

به نام یزدان پاک

همه سوال های کارشناسی ارشد

ژئومورفولوژی

(جلد ۲)

۱۳۹۳-۱۴۰۴

تهیه کنندگان
گروه مولفین

فهرست مطالب

آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۳۹۳	
۷	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۹	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۳۹۴	
۱۷	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۱۹	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۳۹۵	
۲۶	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۲۸	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۳۹۶	
۳۵	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۳۷	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۳۹۷	
۴۳	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۴۵	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۳۹۸	
۵۱	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۵۳	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۳۹۹	
۶۰	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۶۲	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۴۰۰	
۶۸	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۷۰	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۴۰۱	
۷۵	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۷۷	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۴۰۲	
۸۳	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۸۵	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۴۰۳	
۱۰۰	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۱۰۲	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۴۰۴	
۱۱۵	 ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۱۱۷	 پاسخنامه ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)
۱۲۹	 منابع

مقدمه

رازِ سربه مهرِ رتبه‌های برتر: قدرتِ «یک» منبع برای «تمام» سوالات

داوطلب گرامی، پژوهشگر عزیز؛

بزرگترین کابوس داوطلبان آزمون‌های تحصیلات تکمیلی، نه دشواری سوالات، بلکه «تشتت منابع» است. در اقیانوسی از کتاب‌های مرجع، مقالات متعدد و جزوات پراکنده، سوال همیشگی این است: "طراحان کنکور از کجا سوال طرح می‌کنند؟"

امروز، در این مقدمه، قصد داریم با زبانی صریح و مبتنی بر آمار دقیق، به این سرگردانی تاریخی پایان دهیم.

ما در انتشارات «پردازش»، دست به یک جراحی عمیق و واکاوی بی‌رحمانه زدیم. تمامی سوالات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری ژئومورفولوژی در بازه زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۴ (بیش از ۳۰۰ تست تخصصی) را کلمه به کلمه بررسی کردیم. هدف ما یافتن «منشاء» سوالات بود. نتیجه‌ای که به دست آمد، حتی برای تیم پژوهشی ما نیز حیرتانگیز بود:

«صد در صد (۱۰۰٪) سوالات این ۱۲ سال، بدون حتی یک استثنا، در کتاب "اصول جامع ژئومورفولوژی" انتشارات پردازش پاسخ داده شده‌اند.» این جمله یک شعار تبلیغاتی نیست؛ یک واقعیت مستند است.

در کتابی که پیش رو دارید، ما این ادعا را به اثبات رسانده‌ایم. در پاسخ‌نامه تشریحی هر سوال، نه تنها گزینه صحیح تحلیل شده، بلکه دقیقاً ارجاع داده شده است که پاسخ این تست در کدام فصل و کدام صفحه از «درس‌نامه جامع پردازش» قرار دارد.

چرا این کتاب متفاوت‌ترین اثر در بازار نشر است؟

۱. **پایان تعدد منابع:** دیگر نیازی نیست ده‌ها کتاب مرجع از چورلی، ریتز، تری‌کار و اساتید داخلی را جداگانه مطالعه کنید. عصاره تمامی این منابع که مد نظر طراحان کنکور بوده، در درس‌نامه جامع ما گردآوری شده و این کتاب تست، سند اثبات آن است.

۲. **آرامش ذهنی مطلق:** وقتی داوطلب می‌بیند که پاسخ پیچیده‌ترین تست‌های کواترن، گسل‌ها و دینامیک رودخانه‌ای سال‌های گذشته، همگی در یک کتاب واحد موجود بوده است، با اعتماد به نفسی تزلزل‌ناپذیر مطالعه می‌کند.

۳. **یادگیری معکوس و هدفمند:** ما در این مجموعه، سوالات را به صورت «میکرو-طبقه‌بندی» و دقیقاً منطبق بر سرفصل‌های درس‌نامه چیده‌ایم. شما با حل هر تست و مراجعه به ارجاع درس‌نامه، دقیقاً همان نقطه‌ای را هدف می‌گیرید که طراح سوال بر آن دست گذاشته است.

سخن پایانی

این اثر، حاصل هم‌افزایی دو بازوی قدرتمند است: «درس‌نامه جامع ژئومورفولوژی» (به عنوان منبع مادر) و «بانک سوالات ۱۲ ساله» (به عنوان ابزار سنجش). ما مسیر را برای شما کوتاه، روشن و تضمین کرده‌ایم. اکنون نوبت شماست که با تکیه بر این «نقشه گنج»، نام خود را در فهرست رتبه‌های تکرریمی ثبت کنید.

با آرزوی درخشش شما بر قله‌های علم

مدیریت دپارتمان جغرافیای انتشارات پردازش

۱۴۰۴

جدول جامع توزیع فراوانی سوالات ژئومورفولوژی (۱۳۹۳ - ۱۴۰۴)

(تحلیل آماری بر اساس سرفصل‌های کتاب اصول جامع ژئومورفولوژی)

ردیف	سرفصل (مبحث)	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۲	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۵	مجموع	درصد
۱	ژئومورفولوژی رودخانه‌ای (Fluvial)	۵	۴	۵	۵	۴	۵	۵	۴	۵	۵	۴	۵۵	۲۳%		
۲	ژئومورفولوژی ایران (ساختمان و فرم)	۴	۵	۴	۴	۵	۴	۴	۴	۵	۴	۴	۵۳	۲۲%		
۳	مناطق خشک و بادی (Arid/Aeolian)	۳	۳	۴	۳	۳	۴	۳	۳	۳	۴	۳	۴۰	۱۷%		
۴	ساختمانی و تکتونیک (Structural)	۳	۳	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۳۴	۱۴%		
۵	اقلیمی و کواترنر (Climatic/Glacial)	۲	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۲	۳	۲	۳	۳۱	۱۳%		

ردیف	سرفصل (مبحث)	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۲	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۵	۱۰۶	۱۰۷	۱۰۸	۱۰۹	۱۱۰	درصد امتحان
۶	دامنه‌ها و حرکات توده‌ای (Slopes)	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۱۵٪
۷	مبانی، مدل‌ها و تکنیک‌ها	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲٪
۵	مجموع سوالات هر سال	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲۴٪
۱۰٪																				

تحلیل راهبردی جدول (The Strategic Insight)

استاد عزیز، این اعداد با ما سخن می‌گویند. اگر این جدول را برای مقدمه کتاب یا پشت جلد استفاده می‌فرمایید، نکات تحلیلی زیر بسیار حیاتی هستند:

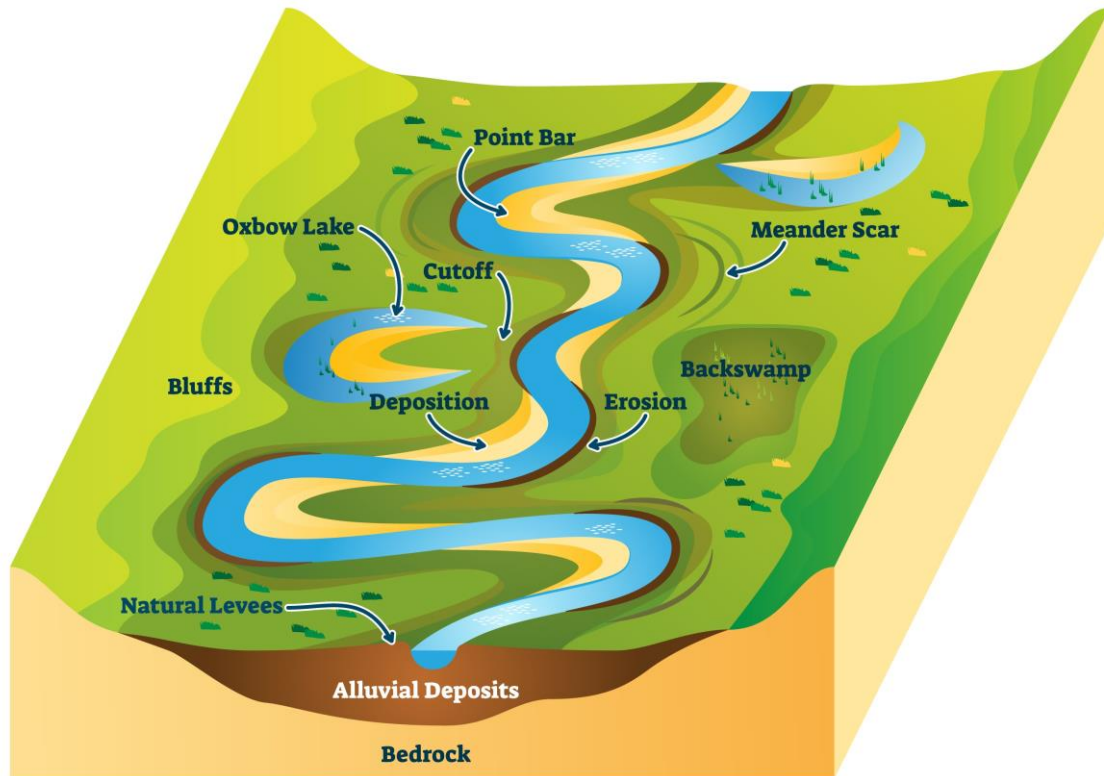
۱. مثلث طلایی قبولی (۶۲٪ سوالات):

سه مبحث «رودخانه‌ای»، «ایران» و «مناطق خشک» به تنهایی بیش از ۶۰ درصد آزمون را تشکیل می‌دهند. داوطلبی که فقط روی این سه فصل مسلط باشد، رتبه برتر را تضمین کرده است.

۲. ثبات عجیب در فصل رودخانه‌ای:

در تمام ۱۲ سال گذشته، سهم فصل رودخانه‌ای (Fluvial) هرگز کمتر از ۴ سوال نبوده است. این یعنی «قلب تپنده» ژئومورفولوژی، آب و رودخانه است.

MEANDERING STREAM



Explore

۳. روند صعودی کواترنر (هشدار به داوطلبان):

از سال ۱۳۹۹ به بعد، توجه طراحان به مبحث «تغییرات اقلیمی و کواترنر» بیشتر شده است. (از میانگین ۲ سوال به ۳ سوال رسیده است). این نشان‌دهنده اهمیت بحث گرمایش جهانی و تغییر اقلیم در محافل علمی روز است.

۴. هم‌پوشانی مبحث ایران:

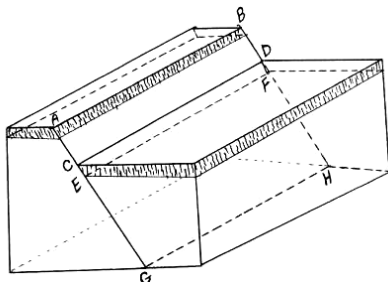
نکته مهم این است که سوالات «ایران» معمولاً ترکیبی هستند (مثلاً سوال درباره مخروط افکنه دامغان، هم جزو رودخانه‌ای است و هم ایران). ما در این جدول، سوالاتی که مستقیماً نام مکان‌های ایران را آورده‌اند در ردیف «ایران» و سوالات تئوریک را در سایر ردیف‌ها لحاظ کرده‌ایم.

آزمون کارشناسی ارشد علوم جغرافیایی ۱۳۹۳

ژئومورفولوژی (مبانی و ایران)



۱. عدم انطباق به صورت تقدم مسیر شبکه آبها بر عوارض ساختمانی بستر کدام است؟
 (۱) اسارت (۲) انحراف (۳) تحمیل (۴) پیشین رود
۲. کدام ویژگی مشخص ترین نشانه تغییرات اقلیمی و نتیجه آن تغییرات دبی رودخانه در دوره های خشک و مرطوب است؟
 (۱) تغییر وسعت مخروط افکنه ها (۲) تعدد مجاری متروک در سطح مخروط افکنه ها
 (۳) تغییرات بافت رسوب در لایه بندی پادگانه ها (۴) تغییرات شیب نیمرخ طولی رودخانه و رسوب گذاری در آبراهه
۳. در حوضه های آبخیز بالاترین تراکم زهکشی با کدام سازند انطباق پیدا می کند؟
 (۱) آهکی (۲) مارنی (۳) آذرین (۴) ماسه سنگی
۴. نیمرخ روبه رو شیب کوژ سطح یک مخروط افکنه را نشان می دهد علت کوژ بودن نیمرخ کدام است؟
 (۱) حالت های سیلابی رودخانه بیش از حد نرمال است.
 (۲) مخروط افکنه جوان بوده و تغییرات جانبی آن زیاد است.
 (۳) حجم دبی رسوب رودخانه و بالآمدگی تکتونیکی حوضه زیاد است.
 (۴) نسبت رسوب گذاری بافت درشت دانه در بالادست زیادتر است.
۵. در کدام یک از اراضی اغلب مرز حوضه های آبخیز از طریق توپوگرافی سطحی قابل تفکیک و ترسیم نیست؟
 (۱) کارستی و آهکی (۲) رسی و مارنی (۳) ماسه سنگی و دگرگونی (۴) کنگلومراتی و آذرین
۶. انحلال سنگ های سیلیسی در کدام یک از موارد زیر بیشتر است؟
 (۱) محیط های قلیایی (۲) محیط های اسیدی (۳) آب و هوای گرم و خشک (۴) آب و هوای گرم و مرطوب
۷. تکرار و توالی بخش های پر شیب و کم شیب در یک دامنه فرسایشی اغلب نتیجه کدام عامل است؟
 (۱) تکرار شکستگی های گسلی (۲) تشکیل پادگانه های مطبق
 (۳) تناوب سخت و سست (۴) تغییرات سطح اساس رودخانه
۸. حد نهایی گسترش حیات گیاهی در دشت لوت با کدام عارضه انطباق دارد؟
 (۱) مجاور آبراهه های اصلی (۲) قاعده مخروط افکنه ها (۳) پیرامون کلوت ها (۴) خط کنیک در پایکوه ها
۹. در شکل گسل روبه رو، ABHG را چه می نامند؟
 (۱) خط گسل (۲) جهش
 (۳) سطح گسل (۴) نگاه گسل





۱۰. کدام یک از واحدهای زمین‌ساختی (مورفوتکتونیک) ایران از تنوع رخساره‌ای بیشتری برخوردار است؟
(۱) البرز (۲) مکران (۳) نهبندان - خاش (۴) کپه داغ - هزار مسجد
۱۱. به ترتیب کدام یک از ویژگی‌های باد و شرایط محیطی، تاثیر بیشتری در حجم نقل و انتقال مواد رسوبی به عهده دارند؟
(۱) سرعت باد و قطر مواد رسوبی در سطح (۲) جهت غالب باد و انفصال مواد رسوبی سطحی
(۳) فراوانی وزش، وجود مواد ریزدانه منفصل (۴) زمان وزش در فصول خشک و فقر پوشش گیاهی
۱۲. کدام عامل نقش اصلی را در شکل‌گیری و روند ناهمواری‌های واحد ایران مرکزی به عهده داشته است؟
(۱) دخالت گسل‌ها (۲) دخالت هسته مقاوم لوت
(۳) زیرراندگی پوسته عربی به زیر ایران (۴) همگرایی پلیت‌های ترکمنستان و عربستان
۱۳. حوضه آبریز نظری یا تئوریک به کدام گزینه مربوط می‌شود؟
(۱) مساحت تحت پوشش تمام انشعابات زهکشی
(۲) سطح تحت پوشش انشعابات زهکشی دائمی
(۳) پهنه تحت پوشش شبکه فصلی و اتفاقی در یک حوضه آبخیز
(۴) تمام شبکه‌هایی که از سرچشمه تا مصب به یک آبراهه می‌پیوندند.
۱۴. به ترتیب دبی رسوب رودخانه و شیب نیمرخ طولی آن وابسته به کدام عوامل است؟
(۱) دبی رودخانه، وسعت حوضه و تغییرات اقلیمی
(۲) دبی جریان، مقاومت سازند و تاثیرات تکتونیک
(۳) سرعت جریان، حالت‌های سیلابی و تغییرات سطح اساس
(۴) شرایط اقلیمی مسلط، پوشش گیاهی و فرسایش‌پذیری سازندها
۱۵. در ارتباط با مراحل پیدایش اجزای شبکه آب‌ها در یک واحد کواستا، ابرسکانت به چه نوع شبکه آبی اطلاق می‌شود؟
(۱) در جهت موازی پیشانی (۲) عمود بر شیب ساختمانی
(۳) مخالف شیب ساختمانی (۴) به چاله راست شیب می‌پیوندد



۱. گزینه ۴)

- **موضوع سرفصل:** این سؤال در زیرشاخه «ژئومورفولوژی ساختمانی» و به طور مشخص در مبحث «کارست و نقش شبکه زهکشی در تحول اشکال ناهمواری» قرار می‌گیرد و به بررسی یکی از انواع اصلی رودخانه‌های ناسازگار (Discordant) می‌پردازد. هدف آن، سنجش درک داوطلب از فرآیند تکاملی رودخانه‌هایی است که مسیرشان از ساختارهای زمین‌شناسی جدیدتر تبعیت نمی‌کند.

• تشریح پاسخ

- صورت سؤال به تقدم مسیر شبکه آب‌ها بر عوارض ساختمانی اشاره دارد؛ به این معنا که رودخانه پیش از شکل‌گیری یک ساختار تکتونیکی (مانند یک تاقدیس یا رشته‌کوه) در آن منطقه وجود داشته است. رودخانه پیشین یا Antecedent Stream دقیقاً همین مفهوم را توصیف می‌کند. در این فرآیند، یک رودخانه در حال جریان بر روی یک سطح نسبتاً هموار است. سپس، یک فرآیند بالآمدگی تکتونیکی کند (مانند رشد یک چین) در مسیر آن آغاز می‌شود. اگر نرخ فرسایش عمقی رودخانه قادر باشد با نرخ بالآمدگی تکتونیکی مقابله کند، رودخانه می‌تواند مسیر خود را حفظ کرده و ساختار در حال بالآمدگی را بریده و دره عمیق و تنگی (تنگه) را در آن حفر نماید. در این حالت، گفته می‌شود که مسیر رودخانه بر ساختار جدید مقدم بوده و از آن تبعیت نکرده است.

• بررسی سایر گزینه‌ها:

- **گزینه ۱ (اسارت):** اسارت رود (Stream Piracy/Capture) فرآیندی است که در آن، یک رودخانه با فرسایش قهقراپی شدیدتر، به حوضه یک رودخانه مجاور نفوذ کرده و آب آن را به سمت حوضه خود منحرف می‌کند. این پدیده به تقدم مسیر بر ساختار مربوط نیست.
- **گزینه ۲ (انحراف):** انحراف (Deflection) زمانی رخ می‌دهد که یک رودخانه در مسیر خود با یک ساختار مقاوم یا بالآمده مواجه شده و قادر به بریدن آن نیست، در نتیجه مجبور به تغییر مسیر و تبعیت از آن ساختار می‌شود که دقیقاً برعکس مفهوم رود پیشین است.
- **گزینه ۳ (تحمیل):** رودخانه تحمیلی یا Superimposed Stream نوع دیگری از رودخانه‌های ناسازگار است. در این حالت، رودخانه ابتدا مسیر خود را بر روی لایه‌های رسوبی افقی و جوان‌تر تثبیت می‌کند. سپس با فرسایش عمقی، به تدریج ساختارهای چین‌خورده و قدیمی‌تر زیرین را قطع می‌کند، بدون آنکه از آن‌ها تبعیت کند. تفاوت اصلی با رود پیشین این است که در حالت تحمیلی، رودخانه پس از شکل‌گیری ساختار به وجود آمده، اما به دلیل پوشیده بودن، از آن بی‌خبر بوده است.
- **نکته**
- رودخانه پیشین با بالآمدگی تکتونیکی می‌جنگد و مسیر خود را حفظ می‌کند، در حالی که رودخانه تحمیلی ساختارهای مدفون شده را نادانسته قطع می‌کند.

• منابع

- محمودی، فرج‌الله. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی ساختمانی. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- Huggett, Richard J. (۲۰۲۲). Fundamentals of Geomorphology. Routledge.

۲. گزینه ۳)

- **موضوع سرفصل:** این سؤال در زیرشاخه «ژئومورفولوژی رودخانه‌ای» و مبحث «لندفرم‌های رسوبی» قرار دارد و به طور خاص به کاربرد پادگانه‌های آبرفتی به عنوان آرشیوهای پالئوکلیماتیک (اقلیم دیرینه) می‌پردازد.

• تشریح پاسخ

- پادگانه‌های آبرفتی (Alluvial Terraces)، باستانی‌های ارزشمندی از تاریخچه نوسانات اقلیمی و تکتونیکی یک حوضه آبخیز هستند. تغییرات اقلیمی (گذار از دوره‌های خشک به مرطوب و بالعکس) به طور مستقیم بر رژیم هیدرولوژیک و بار رسوبی رودخانه تأثیر می‌گذارد و این تغییرات در ساختار داخلی رسوبات پادگانه‌ها ثبت می‌شود. تغییرات بافت رسوب در لایه‌بندی پادگانه‌ها مشخص‌ترین نشانه این نوسانات است:



- **دوره‌های مرطوب (بین‌یخبندان/پلویال):** در این دوره‌ها، پوشش گیاهی متراکم‌تر بوده و فرسایش کمتر است، اما دبی رودخانه بالاست. در نتیجه، رودخانه انرژی بیشتری برای حمل رسوبات درشت‌دانه دارد و لایه‌هایی از **شن و قلوه‌سنگ گردشده** را بر جای می‌گذارد.
- **دوره‌های خشک (یخبندان/خشک):** در این دوره‌ها، پوشش گیاهی تنک شده، فرسایش دامنه‌ای افزایش می‌یابد و بار رسوبی ریزدانه (سیلت و رس) زیاد می‌شود. رودخانه‌ها نیز اغلب به صورت شریانی درآمده و لایه‌هایی از رسوبات ریزدانه‌تر و با جورشدگی ضعیف را انباشت می‌کنند.
- بنابراین، توالی متناوب لایه‌های درشت‌دانه و ریزدانه در یک برش عمودی از پادگانه، به وضوح داستان نوسانات اقلیمی گذشته را روایت می‌کند.
- **بررسی سایر گزینه‌ها:**
- گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ همگی می‌توانند تحت تأثیر تغییرات اقلیمی باشند، اما هیچ‌کدام به اندازه تغییرات سیستماتیک در بافت رسوبات پادگانه‌ها، یک نشانه مستقیم و قابل تفسیر از تغییرات رژیم رودخانه در دوره‌های خشک و مرطوب نیستند. تغییر وسعت یا شیب می‌تواند ناشی از عوامل تکتونیکی نیز باشد و تعدد مجاری متروک بیشتر به دینامیک خود مخروط‌افکنه مربوط است.
- **نکته**
- پادگانه‌های آبرفتی، کتاب‌های تاریخچه اقلیمی هستند که هر لایه از رسوبات آن‌ها، فصلی از داستان دوره‌های خشک و مرطوب گذشته را بیان می‌کند.
- **منابع**
- محمودی، فرج‌الله. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی دینامیک. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- Burbank, D. W & ,Anderson, R. S. (۲۰۱۱). Tectonic Geomorphology. Wiley-Blackwell.

۳. گزینه ۲)

- **موضوع سرفصل:** این سؤال به زیرشاخه «ژئومورفولوژی رودخانه‌ای» و مبحث «حوضه آبخیز و تحلیل‌های مورفومتری آن» تعلق دارد و به بررسی رابطه میان سنگ‌شناسی (لیتولوژی) و یکی از مهم‌ترین پارامترهای مورفومتری، یعنی تراکم زهکشی، می‌پردازد.
- **تشریح پاسخ**
- تراکم زهکشی (Drainage Density)، نسبت مجموع طول تمام آبراهه‌ها به مساحت کل حوضه آبخیز است. این شاخص نشان می‌دهد که یک حوضه تا چه حد توسط شبکه رودخانه‌ای "کالبدشکافی" شده است. بالاترین تراکم زهکشی در سازندهایی یافت می‌شود که دو ویژگی اصلی را به طور همزمان داشته باشند:
- ۱. **نفوذپذیری بسیار پایین:** موادی که اجازه نفوذ آب به درون خود را نمی‌دهند، باعث می‌شوند که تقریباً تمام بارش به صورت رواناب سطحی جریان یابد و نیاز به تعداد زیادی آبراهه برای تخلیه این رواناب ایجاد شود.
- ۲. **مقاومت پایین در برابر فرسایش:** موادی که به راحتی توسط آب فرسایش می‌یابند، به سرعت بریده شده و اجازه شکل‌گیری آبراهه‌های متعدد را می‌دهند.
- سازندهای مارنی (ترکیبی از رس و آهک) و رسی، هر دو این ویژگی‌ها را به بهترین شکل دارا هستند. آن‌ها بسیار نفوذناپذیر بوده و به شدت در برابر فرسایش آبی حساس هستند. این ترکیب منجر به شکل‌گیری چشم‌اندازهای بدلدن (Badlands) با تعداد بسیار زیادی آبراهه و تراکم زهکشی بسیار بالا می‌شود.
- **بررسی سایر گزینه‌ها:**
- **گزینه ۱ (آهکی):** سنگ‌های آهکی به دلیل انحلال و وجود سیستم‌های کارستی، نفوذپذیری بالایی در توده خود دارند و بخش زیادی از آب را به درون زمین هدایت می‌کنند، در نتیجه تراکم زهکشی سطحی در آن‌ها بسیار پایین است.
- **گزینه ۳ و ۴ (آذرین و ماسه‌سنگی):** این سنگ‌ها معمولاً مقاوم‌تر از مارن بوده و ممکن است درز و شکاف‌هایی داشته باشند که به نفوذ آب کمک می‌کند، بنابراین تراکم زهکشی در آن‌ها کمتر از سازندهای مارنی است.
- **نکته**
- تراکم زهکشی بالا، مشخصه اصلی سازندهای نفوذناپذیر و فرسایش‌پذیر مانند مارن است.

منابع

- محمودی، فرج الله. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی دینامیک. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- احمدی، حسن. (۱۳۹۴). ژئومورفولوژی کاربردی، جلد اول: فرسایش آبی. انتشارات دانشگاه تهران.

گزینه ۴

- **موضوع سرفصل:** این سؤال در زیرشاخه «ژئومورفولوژی رودخانه‌ای» و مبحث «لندفرم‌های رسوبی» قرار دارد و به بررسی دینامیک داخلی و شکل نیمرخ طولی مخروط افکنه‌ها می‌پردازد.

تشریح پاسخ

- نیمرخ طولی یک مخروط افکنه از رأس به سمت حاشیه، معمولاً به جای یک خط مستقیم، دارای یک شیب کوژ (محدب) (Convex Profile) است؛ به این معنا که شیب در نزدیکی رأس (بالادست) تندتر بوده و به تدریج به سمت حاشیه (پایین‌دست) ملایم‌تر می‌شود. علت اصلی این پدیده، جورشدگی شعاعی رسوبات است. هنگامی که رودخانه از دره خارج می‌شود، سرعت آن به شدت کاهش می‌یابد. این کاهش انرژی باعث می‌شود که درشت‌ترین و سنگین‌ترین مواد (تخته‌سنگ‌ها و قله‌سنگ‌ها) بلافاصله در نزدیکی رأس مخروط رسوب کنند. با حرکت جریان به سمت پایین‌دست، انرژی آن به تدریج کاهش یافته و ذرات ریزتر (شن، ماسه و سیلت) را بر جای می‌گذارد. انباشت مواد درشت‌دانه با زاویه قرار بالا در بالادست و مواد ریزدانه با زاویه قرار پایین در پایین‌دست، به طور طبیعی یک نیمرخ طولی محدب را ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به فرآیندهای مؤثر بر کل مخروط افکنه اشاره دارند، اما علت مستقیم و فیزیکی شکل محدب نیمرخ را توضیح نمی‌دهند. علت اصلی، توزیع و تفکیک فضایی رسوبات بر اساس اندازه است که گزینه ۴ به درستی به آن اشاره می‌کند.

نکته

- نیمرخ محدب مخروط افکنه‌ها، بازتاب مستقیم جورشدگی شعاعی رسوبات و رسوب‌گذاری مواد درشت‌دانه در بالادست و مواد ریزدانه در پایین‌دست است.

منابع

- محمودی، فرج الله. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی دینامیک. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- Huggett, Richard J. (۲۰۲۲). Fundamentals of Geomorphology. Routledge.

گزینه ۱

- **موضوع سرفصل:** این سؤال به زیرشاخه «ژئومورفولوژی کارست» و «ژئومورفولوژی رودخانه‌ای» مربوط می‌شود و به بررسی یک استثناء مهم در تعریف حوضه آبخیز می‌پردازد.

تشریح پاسخ

- مرز یک حوضه آبخیز به صورت استاندارد، خط تقسیم آب توپوگرافیک است که بر اساس مرتفع‌ترین خطوط در یک نقشه توپوگرافی ترسیم می‌شود. این فرض بر این استوار است که تمام آب‌های سطحی از این خطوط تبعیت می‌کنند. اما در اراضی کارستی و آهکی، این فرض به طور کامل نقض می‌شود. به دلیل انحلال سنگ آهک، بخش عمده‌ای از زهکشی در این مناطق به صورت زیرزمینی و از طریق شبکه‌ای از مجاری، کانال‌ها و غارها صورت می‌گیرد. خط تقسیم آب زیرزمینی در این مناطق، لزوماً بر خط تقسیم آب سطحی منطبق نیست.

- این امکان وجود دارد که آب باران در یک سمت یک خط الرأس سطحی ببارد، اما از طریق یک حفره (مانند پونور) به درون زمین نفوذ کرده و در زیر زمین، از زیر خط الرأس عبور کرده و در نهایت از یک چشمه در حوضه آبخیز مجاور خارج شود. به همین دلیل، ترسیم دقیق مرز حوضه‌های آبخیز در مناطق کارستی تنها با تکیه بر توپوگرافی سطحی، بسیار دشوار و اغلب گمراه‌کننده است و نیازمند مطالعات ردیابی آب زیرزمینی است.



- بررسی سایر گزینه‌ها:
- سایر گزینه‌ها به سنگ‌هایی اشاره دارند که عمدتاً نفوذناپذیر یا دارای نفوذپذیری در توده (مانند ماسه‌سنگ) هستند و در آن‌ها، زهکشی عمدتاً سطحی بوده و مرز حوضه به خوبی با توپوگرافی سطحی مطابقت دارد.
- نکته
- در مناطق کارستی، به دلیل غلبه زهکشی زیرزمینی، مرز حوضه آبخیز واقعی (هیدرولوژیکی) ممکن است با مرز توپوگرافیک آن منطبق نباشد.
- منابع
- محمودی، فرج‌الله. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی ساختمانی. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- Ford, D & Williams, P. (۲۰۰۷). Karst Hydrogeology and Geomorphology. Wiley.

۶. گزینه ۱)

موضوع سرفصل: این سؤال به زیرشاخه «هوازگی و حرکات دامنه‌ای» و مبحث «فرآیندهای هوازگی شیمیایی» تعلق دارد و به بررسی شرایط خاص انحلال یکی از مقاوم‌ترین گروه‌های کانی، یعنی سیلیکات‌ها، می‌پردازد.

تشریح پاسخ

کانی‌های سیلیسی، به ویژه کوارتز (SiO_2)، به دلیل پیوندهای کووالانسی بسیار قوی، در برابر هوازگی شیمیایی فوق‌العاده مقاوم هستند و در آب خالص یا اسیدی، تقریباً نامحلول‌اند. با این حال، حلالیت سیلیس به شدت به pH محیط وابسته است. در محیط‌های قلیایی (Alkaline) با pH بالا (معمولاً بالای ۹)، پیوندهای سیلیس-اکسیژن شکسته شده و سیلیس به صورت یون سیلیکات (H_4SiO_4) شروع به حل شدن می‌کند. این شرایط قلیایی در خاک‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک که در آن‌ها تبخیر شدید باعث تجمع نمک‌های قلیایی می‌شود، یافت می‌گردد. بنابراین، از نظر شیمیایی، محیط قلیایی شرط لازم برای انحلال قابل توجه سنگ‌های سیلیسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲ (محیط‌های اسیدی): محیط‌های اسیدی عامل اصلی انحلال سنگ‌های کربناته (مانند سنگ آهک) هستند و تأثیر بسیار ناچیزی بر انحلال سیلیس دارند.
- گزینه ۳ و ۴ (آب و هوای گرم): گرما و رطوبت، سرعت تمام واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند. بنابراین، در یک محیط قلیایی، آب و هوای گرم و مرطوب (گزینه ۴) سرعت انحلال سیلیس را به شدت بالا می‌برد. اما این گزینه شرط لازم نیست، بلکه یک کاتالیزور است. شرط بنیادین شیمیایی، قلیایی بودن محیط است.

نکته

سنگ‌های کربناته (آهکی) در محیط اسیدی حل می‌شوند، در حالی که سنگ‌های سیلیسی (کوارتزی) در محیط قلیایی حل می‌شوند.

منابع

- محمودی، فرج‌الله. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی دینامیک. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- Huggett, Richard J. (۲۰۲۲). Fundamentals of Geomorphology. Routledge.

۷. گزینه ۳)

سراغاز تحلیل: شناسایی پاسخ و جایگاه علمی سؤال
پاسخ صحیح: گزینه ۳ صحیح است.

موضوع سرفصل: این سؤال در زیرشاخه «هوازگی و حرکات دامنه‌ای» و مبحث «فرآیندهای دامنه‌ای» قرار دارد و به طور خاص به تأثیر لیتولوژی (سنگ‌شناسی) بر شکل پروفیل دامنه می‌پردازد.

تشریح پاسخ

شکل نیمرخ یک دامنه، به ندرت یکنواخت است. وجود پله‌ها یا توالی بخش‌های پرشیب و کم‌شیب، محصول مستقیم فرسایش تفریقی (Differential Erosion) است. این پدیده زمانی رخ می‌دهد که یک دامنه از لایه‌های سنگی با مقاومت‌های متفاوت



تشکیل شده باشد. لایه‌های سخت و مقاوم (مانند ماسه‌سنگ یا سنگ آهک متراکم) در برابر فرسایش مقاومت کرده و بخش‌های پرشیب و صخره‌ای دامنه را تشکیل می‌دهند. در مقابل، لایه‌های سست و ضعیف (مانند شیل یا مارن) به سرعت فرسایش یافته و بخش‌های کم‌شیب و ملایم‌تر دامنه را ایجاد می‌کنند. بنابراین، تناوب لایه‌های سخت و سست، دلیل اصلی ایجاد یک پروفیل دامنه‌ای پله‌ای یا نامنظم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱ و ۴: گسل‌ها و تغییرات سطح اساس می‌توانند پله‌های بزرگ مقیاس (مانند پرتگاه گسلی) ایجاد کنند، اما الگوی تکرارشونده و منظم بخش‌های پرشیب و کم‌شیب در یک دامنه، مشخصه تناوب لیتولوژیکی است.
- گزینه ۲: پادگانه‌ها لندفرم‌های رودخانه‌ای یا ساحلی هستند و مستقیماً در پروفیل یک دامنه فرسایشی (که تحت تأثیر حرکات دامنه‌ای است) شکل نمی‌گیرند.

نکته

توپوگرافی پله‌ای در دامنه‌ها، امضای ژئومورفولوژیک تناوب لایه‌های سنگی سخت و سست است.

منابع

- محمودی، فرج‌الله. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی دینامیک. انتشارات دانشگاه پیام نور.

۸. گزینه ۲

موضوع سرفصل: این سؤال به زیرشاخه «ژئومورفولوژی بادی و مناطق خشک» و مبحث «لندفرم‌های مناطق خشک» مربوط است و به بررسی رابطه میان ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی در یک محیط بیابانی می‌پردازد.

تشریح پاسخ

در محیط‌های بیابانی مانند دشت لوت، آب اصلی‌ترین عامل محدودکننده حیات است. مخروط‌افکنه‌ها، لندفرم‌های پایکوهی هستند که از رسوبات آبرفتی تشکیل شده‌اند. قاعده یا بخش پایینی مخروط‌افکنه‌ها (Toe of Fan) به دلیل تجمع رسوبات ریزدانه‌تر (که ظرفیت نگهداری آب بالاتری دارند) و همچنین بالا بودن سطح آب زیرزمینی در این بخش، مرطوب‌ترین و مناسب‌ترین مکان برای رشد پوشش گیاهی است. با دور شدن از کوهستان و ورود به پهنه‌های رسی و نمکی مرکز دشت، شرایط برای حیات گیاهی به شدت نامساعد می‌شود. بنابراین، قاعده مخروط‌افکنه‌ها اغلب مرز نهایی و خطی را تشکیل می‌دهد که در آن، پوشش گیاهی بیابانی می‌تواند استقرار یابد و پس از آن، پهنه‌های کاملاً فاقد پوشش گیاهی آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: آبراهه‌های اصلی در دشت لوت اغلب فصلی و بسیار شور هستند و حاشیه آن‌ها لزوماً بهترین مکان برای حیات نیست.
- گزینه ۳: پیرامون کلوته‌ها به دلیل فرسایش شدید بادی و وجود مواد سست، محیطی بسیار ناپایدار برای گیاهان است.
- گزینه ۴: خط کنیک (Knickline) یک مفهوم توپوگرافیک است که مرز بین دامنه کوه و پدیمت را مشخص می‌کند و لزوماً با حد نهایی پوشش گیاهی انطباق ندارد.

نکته

در مناطق خشک، قاعده مخروط‌افکنه‌ها به دلیل شرایط بهتر خاک و رطوبت، واحه خطی (Linear Oasis) و مرز نهایی گسترش حیات گیاهی را تشکیل می‌دهد.

منابع

- احمدی، حسن. (۱۳۷۹). ژئومورفولوژی کاربردی، بیابان، فرسایش بادی. انتشارات دانشگاه تهران.

۹. گزینه ۳

تشریح پاسخ

یک گسل دارای اجزای هندسی مشخصی است. صفحه یا سطحی که شکستگی و جابجایی در امتداد آن رخ می‌دهد، سطح گسل (Fault Plane) نامیده می‌شود. در یک نمودار سه‌بعدی، این سطح (که در سؤال با حروف ABHG مشخص شده) همان صفحه‌ای است که دو بلوک سنگی در دو طرف آن نسبت به هم حرکت کرده‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱ (خط گسل): خط گسل (Fault Line) یا رد گسل، محل برخورد سطح گسل با سطح زمین است و به صورت یک خط بر روی نقشه نمایش داده می‌شود.
- گزینه ۲ (جهش): جهش (Throw) مؤلفه عمودی جابجایی در یک گسل است.
- گزینه ۴ (نگاه گسل): این اصطلاح در ترمینولوژی گسل‌ها رایج نیست.

نکته

سطح گسل یک صفحه سه‌بعدی است، در حالی که خط گسل محل تلاقی دوبعدی آن با سطح زمین است.

منابع

- محمودی، فرج‌الله. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی ساختمانی. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- گزینه ۱۰.

موضوع سرفصل: این سؤال در زیرشاخه «ژئومورفولوژی ساختمانی ایران» و مبحث «واحدهای مورفوتکتونیک اصلی» قرار دارد و به بررسی پیچیدگی زمین‌شناسی و تنوع سنگی واحدهای مختلف ایران می‌پردازد.

تشریح پاسخ

رشته‌کوه البرز دارای یکی از پیچیده‌ترین و متنوع‌ترین تاریخچه‌های زمین‌شناسی در میان واحدهای ساختاری ایران است. این منطقه در طول تاریخ زمین‌شناسی، بارها تحت تأثیر فرآیندهای تکتونیکی مختلفی مانند کافت‌شدگی (Rifting)، فروانش و برخوردهای قاره‌ای قرار گرفته است. این تاریخچه پیچیده منجر به شکل‌گیری و حضور طیف بسیار وسیعی از رخساره‌های سنگی (Rock Facies) در این رشته‌کوه شده است؛ از سنگ‌های دگرگونی پرکامبرین گرفته تا رسوبات ضخیم پالئوزوئیک و مزوزوئیک (که در محیط‌های دریایی کم‌عمق و عمیق تشکیل شده‌اند) و سنگ‌های آتشفشانی گسترده دوره ائوسن. این تنوع رخساره‌ای، ساختار البرز را از واحدهای دیگر مانند کپه‌داغ (که عمدتاً از رسوبات یکنواخت مزوزوئیک تشکیل شده) یا مکران (که عمدتاً از رسوبات فلیش تشکیل شده) بسیار متمایز می‌کند.

نکته

البرز به دلیل تاریخچه تکتونیکی طولانی و پیچیده‌اش، یک موزه زمین‌شناسی با بیشترین تنوع سنگی در میان واحدهای اصلی ایران است.

منابع

- مقیمی، ابراهیم. (۱۳۹۱). ژئومورفولوژی ایران. انتشارات دانشگاه تهران.
- گزینه ۳.

موضوع سرفصل: این سؤال به زیرشاخه «ژئومورفولوژی بادی و مناطق خشک» و مبحث «فرآیندهای بادی» مربوط است و به بررسی عوامل اصلی کنترل‌کننده حجم فرسایش و حمل بادی می‌پردازد.

تشریح پاسخ

- حجم کل مواد رسوبی که توسط باد جابجا می‌شود، به دو دسته از عوامل بستگی دارد: توانایی باد برای حمل (Erosivity) و آمادگی مواد برای حمل شدن (Erodibility). گزینه ۳ به بهترین شکل، مهم‌ترین عوامل از هر دو دسته را در بر می‌گیرد:
- **فراوانی وزش (Frequency of Winds):** اگرچه سرعت باد برای آغاز حرکت مهم است، اما **حجم کل** مواد جابجا شده در بلندمدت، بیشتر به **تکرار و تداوم** وزش بادهای بالاتر از سرعت آستانه بستگی دارد. یک باد با سرعت متوسط اما با وزش مداوم، مواد بیشتری را نسبت به یک طوفان نادر اما شدید جابجا می‌کند.
- **وجود مواد ریزدانه منفصل (Availability of Fine, Loose Sediments):** باد تنها زمانی می‌تواند فرسایش ایجاد کند که مواد قابل حمل در دسترس باشند. وجود منابع وسیع از رسوبات ریز-دانه (مانند ماسه و سیلت) که **سست و غیرچسبنده** هستند، شرط لازم برای فرسایش و حمل بادی در مقیاس بزرگ است.

- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ همگی عوامل مهمی هستند، اما گزینه ۳ به بنیادی‌ترین عوامل تعیین‌کننده حجم کل انتقال در بلندمدت اشاره دارد. سرعت باد (گزینه ۱) برای آغاز حرکت لازم است، اما فراوانی وزش، حجم را تعیین می‌کند. فقر پوشش گیاهی (گزینه ۴) به فراهم شدن مواد منفصل کمک می‌کند، اما خود مواد و فراوانی وزش، عوامل اصلی‌تر هستند.
- نکته
- حجم کل فرسایش بادی، محصول فراوانی بادهای مؤثر و فراوانی مواد قابل حمل است.
- منابع
- احمدی، حسن. (۱۳۷۹). ژئومورفولوژی کاربردی، بیابان، فرسایش بادی. انتشارات دانشگاه تهران.
- Parsons, A. J & ,Abrahams, A. D. (Eds.). (۲۰۰۹). *Geomorphology of Desert Environments*. Springer.

۱۲. گزینه ۱)

- موضوع سرفصل: این سؤال به زیرشاخه «ژئومورفولوژی ساختمانی ایران» و مبحث «واحدهای مورفوتکتونیک اصلی» مربوط است و به بررسی سازوکار اصلی شکل‌دهنده توپوگرافی در پهنه ایران مرکزی می‌پردازد.
- تشریح پاسخ
- واحد ایران مرکزی یک بلوک قاره‌ای نسبتاً صلب است که در میان کمربندهای کوهستانی فعال زاگرس و البرز به دام افتاده است. اگرچه کل این منطقه تحت تأثیر تنش‌های فشاری ناشی از برخورد صفحه عربستان و اوراسیا قرار دارد، اما تغییر شکل در داخل این بلوک، برخلاف زاگرس (که عمدتاً با چین‌خوردگی همراه است)، عمدتاً به صورت شکننده و از طریق گسلش رخ داده است.
- شبکه‌ای از گسل‌های امتدادلغز و فشاری بزرگ، این بلوک را به قطعات متعددی تقسیم کرده و باعث شکل‌گیری الگوی مشخص حوضه و ردیف (Basin and Range) شده است. در این الگو، رشته‌کوه‌های منفرد و خطی (ردیف‌ها) در اثر بالآمدگی بلوک‌ها در امتداد گسل‌ها ایجاد شده و حوضه‌های وسیع و فرونشسته (چاله‌هایی مانند دشت کویر و دشت لوت) در میان آن‌ها قرار گرفته‌اند. بنابراین، دخالت گسل‌ها، اصلی‌ترین فرآیند تکتونیک است که توپوگرافی کلان این واحد را کنترل می‌کند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۳ و ۴ به نیروهای محرکه در مقیاس کلان اشاره دارند، اما سؤال به دنبال عامل مستقیم شکل‌دهنده ناهمواری در داخل واحد ایران مرکزی است که همان گسلش است.
- گزینه ۲ (هسته مقاوم لوت) خود یک بخش از این واحد است و یک عامل کلی برای کل منطقه محسوب نمی‌شود.
- نکته
- توپوگرافی ایران مرکزی، یک توپوگرافی گسلی است که از الگوی حوضه و ردیف تبعیت می‌کند.
- منابع
- مقیمی، ابراهیم. (۱۳۹۱). ژئومورفولوژی ایران. انتشارات دانشگاه تهران.

۱۳. گزینه ۱)

- موضوع سرفصل: این سؤال در زیرشاخه «ژئومورفولوژی رودخانه‌ای» و مبحث «حوضه آبخیز و تحلیل‌های مورفومتری آن» قرار دارد و به تعریف مفهومی و جامع حوضه آبخیز می‌پردازد.
- تشریح پاسخ
- حوضه آبخیز به عنوان یک واحد هیدرولوژیک، به تمام مساحتی اطلاق می‌شود که رواناب ناشی از بارش را جمع‌آوری کرده و به یک نقطه خروجی واحد هدایت می‌کند. این تعریف نظری و تئوریک، تمام انشعابات زهکشی را، صرف نظر از اینکه دائمی، فصلی یا اتفاقی باشند، در بر می‌گیرد. حوضه آبخیز یک سیستم کامل است که از کوچک‌ترین شیارها در بالاترین نقاط تا آبراهه اصلی در خروجی را شامل می‌شود. گزینه‌های دیگر، تنها به بخش‌هایی از این سیستم کامل اشاره دارند و تعریف جامعی ارائه نمی‌دهند.
- نکته
- حوضه آبخیز، تمام سطحی است که به یک نقطه واحد زهکشی می‌شود و شامل همه انواع آبراهه‌هاست.