



## سوالات آزمون سراسری ۹۱

زبان عمومی و تخصصی

**PART A: Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 1- She emanated worldliness and the selfishness of one who is ..... to everything but her own needs and caprices.
- 1) visible                                  2) available                                  3) compensatory                                  4) indifferent
- 2- Concrete blocks were piled high to ..... the government center.
- 1) fortify                                  2) circulate                                  3) reveal                                  4) overlap
- 3- All sound has three ..... : pitch, volume, and duration.
- 1) impacts                                  2) properties                                  3) merits                                  4) realms
- 4- One of Britain's most ..... criminals has escaped from prison.
- 1) meritorious                                  2) indigenous                                  3) notorious                                  4) industrious
- 5- By the 1930s the wristwatch had almost completely ..... the pocket watch.
- 1) devised                                  2) supplanted                                  3) thwarted                                  4) founded
- 6- She cared for her stepmother with unfailing ..... throughout her long illness.
- 1) devotion                                  2) defect                                  3) conformity                                  4) prevalence
- 7- Ryan needed ..... agreement to bring his proposal up for a vote.
- 1) contentious                                  2) deliberate                                  3) adjacent                                  4) unanimous
- 8- With so much water having ..... its exterior, the engine was effectively ruined.
- 1) varnished                                  2) inhabited                                  3) penetrated                                  4) exceeded
- 9- Considering the ..... of his injuries, he's lucky to be alive.
- 1) hurdle                                  2) extent                                  3) divergence                                  4) symptom
- 10- They intend to keep their force there in the region to ..... compliance with the treaty.
- 1) verify                                  2) seize                                  3) recollect                                  4) conquer

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The extensive fossil record of genera and species is testimony that dinosaurs were diverse animals, ...(11)... lifestyles and adaptations. Their remains ... (12) ... in sedimentary rock layers (strata) dating to the Late Triassic Period (227 million to 206 million years ago). The abundance of their fossilized bones is substantive proof ...(13)... dinosaurs were the dominant form of terrestrial animal life during the Mesozoic Era (248 million to 65 million years ago). It is likely that the known remains ...(14)... A very small fraction (probably less than 0.0001 percent) of all the individual dinosaurs ...(15)....

- 11- 1) and widely various                                  2) with wide varieties  
3) with widely varying                                  4) and varying with wide
- 12- 1) found                                  2) are found                                  3) that are found                                  4) have found
- 13- 1) whether                                  2) when                                  3) if                                  4) that
- 14- 1) representing                                  2) a representation of                                  3) representative of                                  4) represent
- 15- 1) were living once                                  2) that lived once  
3) that once lived                                  4) once that they lived

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**Passage 1:**

Although slockensides, gouge, breccia, mylonite, and related phenomena are found along many faults, they are not necessarily present. It is often assumed that the larger the fault, the greater the amount of breccia, gouge, and mylonite. This is by no means true. In general, gouge and breccia form near the surface of the earth, where the confining pressures are comparatively small, and mylonite forms at greater depth, where the confining pressure forces the rocks to retain their coherence. Parts of some of the great overthrusts in the Alps are so devoid of slickensides, gouge, breccia, and mylonite that they passed unnoticed and were for a time mapped as sedimentary contacts. It was only after paleontological evidence was obtained and after areal mapping was extended that the existence of the great faults was recognized.

16- Slockensides, gouge, breccia and mylonite are ..... found along faults.

- 1) always                                      2) never                                      3) necessarily                                      4) not always

17- It is now known that the larger the faults are ..... with the greater amount of breccia, gouge and mylonite.

- 1) associated                                      2) always associated  
3) not always associated                                      4) necessarily found

18- In which part of the earth are the confining pressures comparatively small?

- 1) At the surface                                      2) Close to the surface  
3) Far from the surface                                      4) Remote to the surface

19- In parts of some of the great overthrusts in the Alps the slickensides, gouge, breccia and mylonite are very .....

- 1) ambiguous                                      2) distinct                                      3) confused                                      4) obscure

20- Paleontological evidence and areal mapping could help the ..... between great thrust faults and sedimentary contacts.

- 1) unnoticed                                      2) ignorance                                      3) existence                                      4) distinction

**Passage 2:**

Most evaporite diapirs are composed chiefly of halite (rock salt), much less commonly of anhydrite or gypsum. They occur either as the cores of domical structural features or as the cores of anticlines. They are unusually well known because of their great economic importance, the chief product being petroleum, but also including sulfur and salt. Very little information comes from surface exposures; it is obtained chiefly from drilling. The internal structure, however, may be studied in the great underground chambers of salt mines. Geophysical methods, notably gravitational, seismic, and magnetic, contribute significant data.

21- Evaporite diapirs are mainly composed of .....

- 1) halite                                      2) halite and anhydrite  
3) halite and gypsum                                      4) halite, anhydrite and gypsum

22- The cores of the diapirs are chiefly .....

- 1) evaporates                                      2) petroleum                                      3) sulfur                                      4) sulfur and salt

23- The main information of the diapirs comes from .....

- 1) drilling                                      2) surface exposure                                      3) their                                      4) type of salt

24- Which method of investigation is suitable for studying diapirs?

- 1) Significant data                                      2) Underground investigation  
3) All geophysical methods                                      4) Gravity, seismic and magnetic

25- Diapirs are economically important for .....

- 1) petroleum  
2) halite and much less anhydrite and gypsum  
3) petroleum, sulfur and salt  
4) their great underground chambers of salt

**Passage 3:**

A schist is a metamorphic rock that possesses schistosity, but which is not characterized by layers of differing mineral composition. A gneiss is a metamorphic or igneous rock characterized by alternating layers, usually a few

millimeters or centimeters thick, of differing mineral composition. These bands are rich in light minerals in many cases; others are in dark minerals. The layers may or may not possess foliation. Paraschists and paragneisses and orthogneisses are, respectively, schists and gneisses of igneous origin. Metasediments, metavolcanics, and meta-igneous rocks are metamorphic rock derived, respectively, from sedimentary, volcanic, and igneous rocks.

26- A schist is a rock lacking .....

- 1) schistosity
- 2) layers of different mineral composition
- 3) metamorphic characteristics
- 4) none of the above

27- A gneiss, is a rock that possesses .....

- 1) characteristic dark color minerals
- 2) characteristic light color minerals
- 3) layers of different mineral composition
- 4) alternating layers being meters thick

28- What type of rocks is the origin of paraschists?

- 1) Sedimentary
- 2) Igneous
- 3) Metamorphic
- 4) Gneiss

29- Paragneiss and orthogenesis are different in their.....

- 1) layering
- 2) origin
- 3) thickness of layers
- 4) schistosity

30- Orthoschists, metavolcanics and schists are metamorphic rocks derived from ..... rocks, respectively.

- 1) igneous, sedimentary and volcanic
- 2) igneous, volcanic and sedimentary
- 3) volcanic, igneous and sedimentary
- 4) sedimentary, volcanic and igneous

### رسوب‌شناسی و پترولوژی سنگ‌های رسوبی

۳۱- یک سنگ آواری حاوی ۴۵٪ ذرات در حد ۲- تا ۴- فی کوارتز، ۱۵٪ قطعات خرده سنگی کربناته در حد ۱- تا ۳- فی، ۱۰٪ ذرات خرده سنگی آتشفشانی در حد ۲- تا ۳- فی، ۱۵٪ ذرات کوارتز و فلدسپار در حد ۲ تا ۳ فی و ۱۵٪ سیمان کربناته و سیلیسی است نام دقیق سنگ کدام است؟

- 1) intrabasinal orthoconglomerate
- 2) Extrabasinal orthoconglomerate
- 3) Polymictic orthoconglomerate
- 4) oligomictic orthoconglomerate

۳۲- معمولاً کج شدگی کدام رسوبات می‌تواند هم مثبت و هم منفی باشد.

- 1) بادی
- 2) رودخانه‌ای
- 3) ساحلی
- 4) عمیق

۳۳- دیاگرام گل سرخی جهت جریان‌های دیرینه در رسوبات جزر و مدی چگونه است؟

- 1) bipolar
- 2) bimodal
- 3) Polymodal
- 4) unimodal

۳۴- رسوبی حاوی مقدار مساوی رس، سیلت، ماسه، گرانول و پیل می‌باشد. نام دقیق آن بر اساس تقسیم‌بندی فولک کدام است؟

- 1) gs
- 2) gm
- 3) mg
- 4) sg

۳۵- کدام یک از ساخت‌های رسوبی زیر توسط جریانی با عدد فرود نزدیک یک تشکیل می‌گردد؟

- 1) آنتی‌دون
- 2) جدایش خطی
- 3) ریپل مارک
- 4) لایه‌بندی مورب

۳۶- ترکیبات آلومینیوم‌دار در کدام pH رسوب می‌کنند؟

- 1) کم‌تر از ۵
- 2) بین ۵ تا ۶
- 3) بیش‌تر از ۶
- 4) بیش‌تر از ۹

۳۷- کدام یک از نظر حجمی بیش‌ترین نقش را در تولید سنگ‌های کربناتی دارند؟

- 1) فشار CO<sub>2</sub>
- 2) درجه حرارت
- 3) فتوسنتز
- 4) جلبک‌های قرمز و سبز

۳۸- ترکیب کانی‌شناسی سیمان تیغه‌ای .....، سیمان سوزنی ..... بوده و هر دو در محیط دیاژنتیکی ..... تشکیل می‌شوند.

- 1) HMC، آراگونیت، وادوز
- 2) HMC، LMC، فراتیک
- 3) HMC، LMC، وادوز
- 4) HMC، آراگونیت، فراتیک

۳۹- کدام یک از سنگ‌های رسوبی برای تشخیص ناپیوستگی در توالی‌های رسوبی دیرینه مناسب‌ترند؟

- 1) لاتریت
- 2) کنگلومرا
- 3) گل سنگ‌های قرمز رنگ
- 4) آهک با فراوانی ندول چرت

۴۰- پوسته کدام یک از موجودات نسبت به فرآیندهای دیاژنز حساس‌تر است؟

- 1) خارپوستان
- 2) جلبک‌های قرمز
- 3) جلبک‌های سبز
- 4) فرامینفرها

۴۱- کدام عامل در سیمانی شدن رسوبات آهکی در محیط دریایی (اعماق بیش از ۲۰۰ متر) مؤثرتر است؟

- 1) افزایش دما
- 2) خروج دی‌اکسید کربن
- 3) فرآیندهای بیولوژیکی
- 4) نرخ پایین رسوب‌گذاری

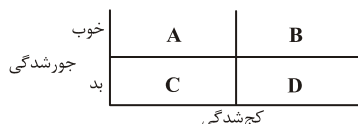


۴۲- اگر انرژی محیط رسوبی به حدی باشد که ماتریکس از رسوب خارج گردد اما ذرات ماسه‌ای را گرد نکند، بلوغ بافتی این رسوب چگونه است؟  
 (۱) Immature (۲) Texturally inverted (۳) Mature (۴) Super mature

۴۳- کدام فابریک ویژه کنگلومراهای جریان‌های توربیدیتی است؟

(۱) محور a موازی جهت جریان و محورهای b و c عمود بر جهت جریان  
 (۲) محورهای a و b موازی جهت جریان و محور c عمود بر جهت جریان  
 (۳) محورهای a و b عمود بر جهت جریان و محور c موازی جهت جریان  
 (۴) محورهای a و c عمود بر جهت جریان و محور b موازی جهت جریان

۴۴- کدام گزینه جایگاه رسوبات نشان داده شده در شکل مقابل را صحیح‌تر بیان می‌کند؟



- (۱) ساحلی (A)، رودخانه‌ای (C)، بادی (B)، یخچالی (D)  
 (۲) ساحلی (B)، رودخانه‌ای (A)، بادی (D)، دشت سیلابی (C)  
 (۳) ساحلی (A)، رودخانه‌ای (B)، بادی (D)، دشت سیلابی (C)  
 (۴) ساحلی (D)، رودخانه‌ای (C)، بادی (A)، دشت سیلابی (B)

۴۵- انحلال آراکونیت و رسوب کلسیت در کدام یک از محیط‌های دیاژنتیک زیر متداول‌تر است؟

- (۱) فراتیک آب دریا (۲) مخلوط (۳) وادوز (۴) فراتیک آب شیرین

۴۶- اگر یک ماسه سنگ حاوی ۷۵٪ کوارتز، ۱۰٪ پلاژیوکلاز (آندزین) ۵٪ فلدسپار پتاسیم دار، ۵٪ پیروکسن (اوژیت)، ۳٪ زیرکن و ۲٪ قطعات خرده سنگی آتشفشانی در شرایط دیاژنز کم عمق قرار بگیرد، گسترش کدام سیمان‌ها در آن محتمل‌تر است؟

- (۱) کلسیت - اسمکتیت (۲) کانی رسی - دولومیت (۳) کلسیت - اکسید آهن (۴) کلسیت - دولومیت

۴۷- آزیموت بدست آمده از یک لایه‌بندی متقاطع برابر ۸۵° است. در صورتی که این لایه‌بندی مربوط به پشته کناری (Point bar) یک کانال رودخانه‌ای باشد، کدام گزینه در مورد جهت جریان اصلی رودخانه صحیح‌تر است؟

- (۱) ۴۵° (۲) ۹۰° (۳) ۱۸۰° (۴) ۲۷۰°

۴۸- رابطه میزان فرسایش در رسوبات و خاکزایی در آنها چگونه است؟

- (۱) هر قدر میزان فرسایش کمتر باشد، گسترش و بلوغ خاک کمتر است.  
 (۲) هر قدر میزان فرسایش بیشتر باشد، گسترش و بلوغ خاک کمتر است.  
 (۳) هر قدر میزان فرسایش بیشتر باشد، گسترش و بلوغ خاک بیشتر است.  
 (۴) رابطه مشخصی بین میزان فرسایش و گسترش و بلوغ خاک وجود ندارد.

۴۹- کدام ذره رسوبی ماکزیمم کرویت تصویری بیشتری دارد؟

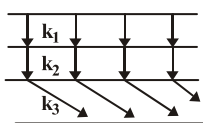
- (۱) bladed (۲) equant (۳) elongate (۴) platy

۵۰- نسبت بار معلق به بار بستر در سنگ‌های رسوبی از روی کدام عارضه قابل اندازه‌گیری است؟

- (۱) بلوغ بافتی (۲) بلوغ کانی شناسی (۳) نسبت ماتریکس به سیمان (۴) ساخت‌های رسوبی

### آب‌های زیرزمینی

۵۱- با توجه به شکل روبرو کدام گزینه صحیح است؟

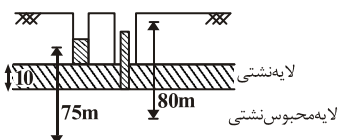


- (۱)  $k_2 > k_1 > k_3$   
 (۲)  $k_2 > k_3 > k_1$   
 (۳)  $k_3 > k_1 > k_2$   
 (۴)  $k_3 > k_2 > k_1$

۵۲- بعد (dimension) نفوذپذیری ذاتی چیست؟

- (۱)  $\frac{L}{T}$  (۲)  $\frac{L}{T^2}$  (۳)  $\frac{L^2}{T}$  (۴)  $L^2$

۵۳- جهت عمودی و سرعت جریان در لایه نشتی با نفوذپذیری  $10^{-6} \frac{m}{sec}$  برابر است با:



- (۱) از پایین به طرف بالا و  $\frac{m}{sec} \times 10^{-6} \times 0.5$   
 (۲) از بالا به طرف پایین و  $\frac{m}{sec} \times 10^{-6} \times 0.5$   
 (۳) از بالا به طرف پایین و  $\frac{m}{sec} \times 10^{-6} \times 5$   
 (۴) از پایین به طرف بالا و  $\frac{m}{sec} \times 10^{-6} \times 5$



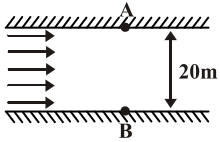
۵۴- بار هیدرولیکی (Hydraulic head) در سطح ایستایی برابر است با.....

- (۱) بار ارتفاع (۲) بار فشار (۳) بار سرعت (۴) فشار اتمسفری

۵۵- روش حفاری دورانی معکوس معمولاً برای چه شرایطی بکار می‌رود؟

- (۱) قطر چاه کم باشد. (۲) قطر چاه زیاد شد. (۳) آبخوان تحت فشار باشد. (۴) آبخوان آزاد باشد.

۵۶- بار آبی در نقطه A از لایه تحت فشار برابر ۱۰۰ متر است. بار آبی در نقطه B چند متر است؟

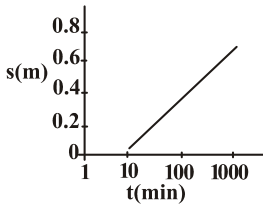


- (۱) ۸۰  
(۲) ۱۰۰  
(۳) ۱۱۰  
(۴) ۱۲۰

۵۷- در چاه پیژومتری که در فاصله ۱۰۰ متری از چاه پمپاژ واقع شده است، یک ساعت پس از شروع پمپاژ، ۲۰ سانتیمتر افت سطح پیژومتری رخ داده است. در چاه پیژومتری که در فاصله ۲۰۰ متری از چاه پمپاژ واقع شده است، پس از چند ساعت این میزان افت رخ می‌دهد؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۵۸- با توجه به شکل مقابل، اگر مقدار دبی پمپاژ ۲ متر مکعب بر دقیقه باشد، مقدار قابلیت انتقال چندمتر مربع بر دقیقه است؟

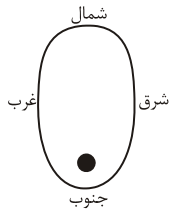


- (۱) ۱/۲۲  
(۲) ۱/۵۵  
(۳) ۱/۸۸  
(۴) ۲/۴۴

۵۹- میزان بارندگی سالیانه در یک منطقه ۳۰۰ میلی‌متر است. اگر ۱۰ درصد از این مقدار به آبخوان تغذیه شود که آبدهی ویژه آن ۰/۲ است، چقدر سطح آب آبخوان بالا می‌آید؟

- (۱) ۱۵ میلی‌متر (۲) ۳۰ میلی‌متر (۳) ۱۵۰ میلی‌متر (۴) ۱/۵ متر

۶۰- با توجه به شکل مخروط افت، جریان آب زیرزمینی در چه جهتی است؟ (چاه پمپاژ با دایره پررنگ نشان داده شده است).



- (۱) از شمال به جنوب  
(۲) از جنوب به شمال  
(۳) از شرق به غرب  
(۴) از غرب به شرقی

۶۱- راندمان بارومتریک (Barometric efficiency) عبارت است از:

- (۱) تغییر فشار بارومتریک به تغییر ارتفاع هیدرولیکی  
(۲) تغییر ارتفاع نقطه به تغییر ارتفاع هیدرولیکی  
(۳) تغییر ارتفاع هیدرولیکی نسبت به زمان  
(۴) تغییر ارتفاع هیدرولیکی به تغییر ارتفاع فشار بارومتریک

۶۲- جریان منطقه‌ای (Regional Flow) آب زیر زمین بیشتر در چه مناطقی اتفاق می‌افتد؟

- (۱) با پستی و بلندی فراوان (۲) وسیع باتوپوگرافی هموار (۳) با سازنده هموزن (۴) با سازنده‌های هتروژن

۶۳- با افزایش مقدار ضریب نشت در آبخوان نشتی مقاومت لایه نیمه نفوذپذیر برای جریان در مقایسه با مقاومت خود آبخوان.....

- (۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد. (۳) تغییر نمی‌کند. (۴) نسبت به ضخامت لایه نیمه نفوذپذیر تغییر می‌کند.

۶۴- حجم عنصری نماینده (Representative elementary volume) معمولاً در کدام یک از مواد زمین‌شناسی کوچک‌تر است؟

- (۱) آهک (۲) بازالت (۳) رسوبات آبرفتی (۴) سنگ‌های بلورین

۶۵- کدام سازنده‌های زمین‌شناسی معمولاً با افزایش سن آنها از هدایت هیدرولیکی کمتری برخوردار می‌شوند؟

- (۱) آهک (۲) بازالت (۳) سنگ‌های بلورین (۴) ماسه سنگ و کنگلومرا

۶۶- آبی با دبی ۵ متر مکعب بر روز از واحد عرض یک آبخوان عبور می‌کند. در صورتی که ضخامت اشباع این آبخوان ۲۵ متر و شیب هیدرولیکی آن ۰/۰۰۲ باشد، هدایت هیدرولیکی آبخوان چند سانتی‌متر بر روز است؟

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۲۵۰۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰

- ۶۷- اگر در یک آبخواه آبرفتی سرعت دارسی ۴ متر بر روز و تخلخل ۴۰ درصد باشد، سرعت متوسط میان روزانه‌ای چند متر بر روز است؟  
 (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۰
- ۶۸- در دشتی به مساحت ۵۰ کیلومتر مربع در طول فصل تابستان سطح ایستایی به طور متوسط یک متر افت پیدا کرده است. در صورتی که آبدهی ویژه برابر با ۵٪ باشد، حجم آب تخلیه شده از این دشت چند میلیون متر مکعب است؟  
 (۱) ۰/۲۵ (۲) ۱ (۳) ۲/۵ (۴) ۵
- ۶۹- معادله غیر تعادلی یا معادله تائیس معمولاً برای محاسبه خواص هیدرولیکی چه نوع آبخوانی یا آبخوان‌هایی بکار برده می‌شود؟  
 (۱) تحت فشار (۲) آزاد (۳) نشتی (۴) تحت فشار و نشتی
- ۷۰- تراکم‌پذیری آب به تراکم‌پذیری کدام یک از مواد زمین‌شناسی زیر نزدیک‌تر است؟  
 (۱) شن (۲) رس (۳) سیلت (۴) خاک آلی

### زمین‌شناسی ایران

- ۷۱- سمای مورفوتکتونیک فعلی ایران در چه زمانی شکل گرفت؟  
 (۱) آئوسن - کواترنری (۲) تریاس پسین (۳) کرتاسه پسین (۴) کواترنری
- ۷۲- در کدام گزینه، واحدهای سنگی معرف محیط‌های ساحلی، پلاتفرمی، دریایی هستند؟  
 (۱) دورود - تاربور - امیران (۲) دزو - نیور - بغمشاه (۳) زاگون - جهرم - ایتمیر (۴) ساچون - جهرم - پابده
- ۷۳- در کدام یکی چین‌خوردگی نهایی هم زمان بوده است؟  
 (۱) البرز و ایران مرکزی (۲) زاگرس و کپه داغ (۳) زاگرس و سنندج - سیرجان (۴) کپه داغ و البرز
- ۷۴- سازند ..... معرف دریای پیشرونده اواخر ژوراسیک پیشین - اوایل ژوراسیک میانی منطقه کرمان است.  
 (۱) آب حاجی (۲) بادامو (۳) پروده (۴) هجدک
- ۷۵- مرحله بزرگ ناودبسی زاگرس در طی ..... بوده است.  
 (۱) ژوراسیک فوقانی - آئوسن (۲) تریاس زیرین - کرتاسه بالایی (۳) تریاس میانی - پلیوسن (۴) تریاس فوقانی - کرتاسه زیرین
- ۷۶- غسل‌های احاطه‌کننده دریاچه اورمیه در شمال و جنوب به ترتیب عبارتند از:  
 (۱) غسل بستان آباد - غسل زرینه رود. (۲) غسل تبریز - شبستر - غسل زرینه رود. (۳) غسل زرینه رود - غسل تبریز - شبستر (۴) غسل زرینه رود - غسل بستان آباد
- ۷۷- گرانبست شبرکوه در چه زمانی و تحت تأثیر کدام رخداد بوجود آمده است؟  
 (۱) انتهای کرتاسه پیشین - اتریشین (۲) تریاس - سیمین آغازین (۳) ژوراسیک میانی - سیمین میانی (۴) کرتاسه پسین - لارامید
- ۷۸- وجود افق‌های کنگلومرانی و یا همبری سازند لالون با ردیف‌های کهن‌تر از سازند زاگون مربوط به کدام رویداد می‌باشد؟  
 (۱) زیرگائین (۲) کالدونین (۳) هرسی نین (۴) میلانین
- ۷۹- در پیامد جنبش‌های زمین‌ساختی کالدونین چه بخش‌هایی از ایران به صورت خشکی درآمده است؟  
 (۱) البرز شرقی (۲) شرق ایران مرکزی (۳) جنوب خاوری زاگرس (۴) شمال و شمال غرب
- ۸۰- فاز طبسین در حد بین کدام سازندها رخ داده است؟  
 (۱) اسفندیار و گردو (۲) بادامو و هجدک (۳) بغمشاه و اسفندیار (۴) هجدک و پروده
- ۸۱- عضو ..... غالباً شامل شیل و سیلتستون با میان‌لایه‌هایی از آهک ماسه‌ای و مارن دارای *Heterastridium* است که رنگ متمایل به کرم صورتی دارد و نرم تنان دو کفه‌ای در آن فراوانند.  
 (۱) بیدستان (۲) حوض شیخ (۳) حوض خان (۴) گلکان
- ۸۲- نهشته‌های ..... منطقه ..... شامل شیل و ماسه سنگ‌های ذغالدار است که مرز زیرین آنها ..... می‌باشد.  
 (۱) تریاس بالایی - کپه داغ - ناپیوسته (۲) تریاس زیرین - ایران مرکزی - پیوسته (۳) تریاس زیرین - البرز - ناپیوسته (۴) تریاس بالایی - زاگرس - پیوسته
- ۸۳- در ..... در نتیجه عملکرد فازهای کششی مربوط به ..... ضخامت پوسته ..... یافت.  
 (۱) زاگرس چین‌خورده - سیمین پیشین در قسمت شمال غرب - کاهش (۲) زاگرس چین‌خورده - سیمین میانی در قسمت جنوب شرق - افزایش (۳) زاگرس چین‌خورده - سیمین پسین در قسمت جنوب شرق - افزایش (۴) زاگرس مرتفع - سیمین پیشین در قسمت شمال غرب - کاهش



۸۴- کانسارهای اورانیوم ایران عمدتاً در سنگ‌های ..... منطقه ..... وجود دارند.

- (۱) گنبد‌های نمکی - جنوب سمنان (۲) ماگمایی، ارومیه - بزمان (۳) رسوبی - کرمان (۴) دگرگونی - ساغند

۸۵- رسوبات ذغالدار ایران در حد فاصل دو رخداد زمین ساختی ..... انباشته شده‌اند.

- (۱) خشکی‌زایی کالدونین - کوهزایی هرسی‌نین  
(۲) خشکی‌زایی سیمیرین پیشین - کوهزایی سیمیرین پسین  
(۳) کوهزایی سیمیرین پیشین - کوهزایی سیمیرین میانی  
(۴) زمین‌زایی اتریشین - زمین‌زایی ساب هرسی‌نین

۸۶- بیشترین تغییرات رخساره‌های سنگی زاگرس مربوط به ..... است.

- (۱) اتوسن (۲) الیگوسن (۳) تریاس (۴) پرمین

۸۷- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) توالی‌های تریاس بالایی - مالم در همه مناطق ایران شامل نهشته‌های ذغالدار تشکیل شده در محیط‌های دلتایی - مردابی می‌باشند.  
(۲) سنگ‌های پرکامبرین پسین ایران علیرغم تحمل دگرگونی و تغییر شکل شدید، رسوبات تخریبی تشکیل شده در محیط‌های رسوبی کم عمق می‌باشند.  
(۳) فازهای مختلف چرخه کوهزایی آلبی در ایران مرکزی تأثیر قابل توجهی نداشته‌اند.  
(۴) نهشته‌های پرکامبرین پسین - اواخر تریاس ایران توالی پیوسته‌ای را تشکیل می‌دهند که در محیط‌های ژرف تشکیل شده‌اند.

۸۸- سنگ‌های آتشفشانی پالئوزوئیک ایران به چه سن‌هایی هستند؟

- (۱) دونین - کربنیفر - پرمین (۲) کامبرین پسین - اردویسین - سیلورین  
(۳) اردویسین - سیلورین - دونین - پرمین (۴) دونین پسین - کربنیفر پیشین - پرمین

۸۹- مجموعه هرمز در چه محیطی انباشته شده است؟

- (۱) پلاتفرمی (۲) سبخایی (۳) تبخیری (۴) کافنی

۹۰- کوچک قاره ایران مرکزی با کدام گسل‌ها در برگرفته شده است؟

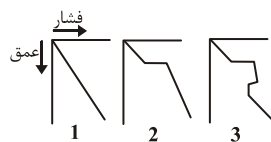
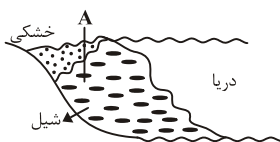
- (۱) گسل دورونه، گسل نایین - دهشیر، گسل ناییندان  
(۲) گسل دورونه، گسل نایین - دهشیر، گسل نهبندان  
(۳) گسل دورونه، گسل کلمرد، گسل بشاگرد، گسل کوهبنان  
(۴) راندگی اصلی زاگرس، گسل هریرود، گسل بشاگرد

### زمین‌شناسی نفت

۹۱- در رسوبات بستر دریا در مناطق که جریان‌های بالا رو (upwelling) وجود دارد میزان حفظ ماده آلی چگونه است؟

- (۱) کم، زیرا اکسیژن زیادی در محیط مزبور وجود دارد.  
(۲) زیاد، زیرا اکسیژن کمی در محیط مزبور وجود دارد.  
(۳) ماده آلی حفظ نمی‌شود، زیرا تماماً توسط موجودات زنده مصرف شده و از بین می‌رود.  
(۴) به دلیل وجود جریان‌های بالا رو، ماده آلی تماماً اکسیده شده و از بین می‌رود.

۹۲- با توجه به شکل، نیم‌رخ فشار برای چاه کدام است؟



- (۱) ۲  
(۲) ۱ و ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۳ و ۲

۹۳- چرا از درجه API به جای وزن مخصوص نفت استفاده می‌شود؟ درجه API نفت‌های سنگین‌تر از آب چقدر است؟

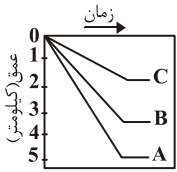
- (۱) مطلق بودن، سهل نمودن ساخت چگالی سنج‌ها و خطی کردن واسنجی آن‌ها؛ نفت‌های با درجه API کمتر از ۱۰  
(۲) مطلق بودن، داشتن رابطه مستقیم خطی با وزن مخصوص و دیگر خواص فیزیکی مرتبط با وزن مخصوص همچون ویسکوزیته، درجه API کمتر از ۱۰  
(۳) قراردادی بودن، سهل نمودن ساخت چگالی سنج‌ها و داشتن رابطه مستقیم خطی با وزن مخصوص؛ نفت‌های با درجه API کمتر از ۱۰  
(۴) قراردادی بودن، داشتن رابطه مستقیم خطی با وزن مخصوص و دیگر خواص فیزیکی مرتبط با وزن مخصوص همچون ویسکوزیته، درجه API بیشتر از ۱۰

۹۴- در نمودار فازی حرارت (T) در مقابل فشار (P)، منحنی نقطه حباب (جوشش) و منحنی نقطه شبنم به ترتیب نشان دهنده .....

- (۱) ۰ درصد مایع و ۱۰۰ درصد مایع است. (۲) ۱۰ درصد مایع و ۹۰ درصد گاز است.  
(۳) ۱۰ درصد گاز و ۹۰ درصد مایع است. (۴) ۱۰۰ درصد مایع و ۰ درصد مایع است.

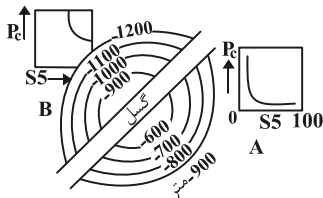


۹۵- دهن شدگی سنگ‌های منشاء A, B و C در شکل مشاهده می‌شوند. تولید آن‌ها به ترتیب شامل چیست؟



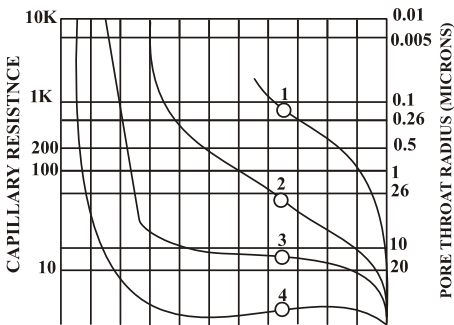
- (۱) گاز بیوژنیک، گاز حرارتی و نفت خام
- (۲) نفت خام، گاز بیوژنیک و گاز حرارتی
- (۳) گاز حرارتی، نفت خام و گاز بیوژنیک
- (۴) نفت خام، گاز حرارتی و گاز بیوژنیک

۹۶- منحنی‌های فشار موئین و تراز ساختمانی دو لایه در دو سمت گسل دیده می‌شود. گسل در جهت عرضی ناتراوا است و تجمع نفت در نواحی A و B (دو سمت گسل) تا نقطه ریزش صورت گرفته است. ضخامت زون تدریجی در:



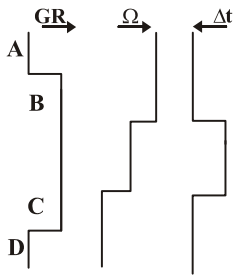
- (۱) ناحیه B کمتر از ناحیه A است.
- (۲) ناحیه A کمتر از ناحیه B است.
- (۳) هر دو ناحیه A و B مشابه است.
- (۴) نواحی A و B قابل مقایسه نمی‌باشد.

۹۷- شکل زیر نمودار فشار موئینگی را در مقابل درصد اشباع شدگی حفرات توسط جیوه برای چهار نمونه مغز ۱ تا ۴ نشان می‌دهد. کدام نمونه دارای متوسط شعاع گلوگاه‌های تخلخل (Pore throat) بالاتری است؟



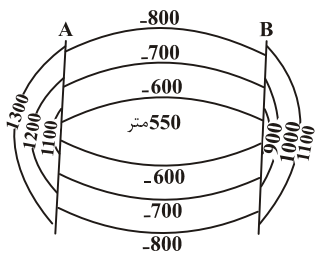
- (۱) نمونه مغزه ۱
- (۲) نمونه مغزه ۲
- (۳) نمونه مغزه ۳
- (۴) نمونه مغزه ۴

۹۸- لایه‌ی A, B, C و D به ترتیب کدامند؟



- (۱) A: سنگ مخزن با آب شور، B: سنگ مخزن حاوی هیدروکربن، C: سنگ منشاء رسیده و D: سنگ منشاء نارس
- (۲) A: سنگ مخزن حاوی هیدروکربن، B: سنگ منشأ رسیده، C: سنگ منشاء نارس و D: سنگ مخزن با آب شور
- (۳) A: سنگ منشاء رسیده، B: سنگ مخزن با آب شور، C: سنگ مخزن با هیدروکربن و D: سنگ منشاء نارس
- (۴) A: سنگ مخزن با آب شور، B: سنگ منشاء رسیده، C: سنگ منشاء نارس و D: سنگ مخزن با هیدروکربن

۹۹- منحنی تراز ساختمانی سطح فوقانی یک لایه مخزنی مشاهده می‌شود. اگر ستون گاز ۲۰۰ متر و نفت ۴۰۰ متر و هر دو گسل در جهت عرضی هدایت کننده باشند، مرزهای الف: گاز و نفت و ب: آب و نفت، به ترتیب در کجا قرار دارد؟



- (۱) الف: در سمت راست گسل B و ب: در سمت چپ گسل A
- (۲) الف: در حد فاصل گسل‌های B و A و ب: در سمت راست گسل B
- (۳) الف: در حد فاصل گسل‌های B و A و ب: در سمت چپ گسل A
- (۴) الف: در سمت راست گسل B و در سمت چپ گسل A و ب: در حد فاصل گسل‌های B و A

۱۰۰- پختگی سنگ‌های منشاء مربوط به مزوزوئیک در زاگرس در چه زمانی صورت گرفته است؟

- (۱) انوسن
- (۲) پرمین
- (۳) کرتاسه
- (۴) هیوسن

۱۰۱- چرخش نور پلاریزه توسط چه بخش‌هایی از نفت و به چه علت انجام می‌شود؟

- (۱) نقطه جوش بین ۱۵۰-۲۰۰°C و وجود کلسترین و فیتوسترین
- (۲) نقطه جوش بین ۱۵۰-۲۰۰°C و وجود پرفیرین
- (۳) نقطه جوش بین ۲۵۰-۳۰۰°C و وجود پرفیرین
- (۴) نقطه جوش بین ۲۵۰-۳۰۰°C و وجود کلسترین و فیتوسترین





۱۰۲- تغییرات دو عنصر مهم هیدروژن و اکسیژن در طی مراحل دیاژنز، کاتاژنز به ترتیب چگونه است؟

- ۱) افزایش فراوان اکسیژن و افزایش اندک هیدروژن؛ افزایش فراوان هیدروژن و افزایش اندک اکسیژن؛ افزایش فراوان اکسیژن و کاهش فراوان هیدروژن
- ۲) افزایش فراوان اکسیژن و افزایش اندک هیدروژن؛ افزایش فراوان اکسیژن و افزایش اندک هیدروژن؛ افزایش اندک اکسیژن و افزایش اندک هیدروژن
- ۳) کاهش فراوان اکسیژن و کاهش اندک هیدروژن؛ کاهش فراوان هیدروژن و کاهش اندک اکسیژن؛ کاهش اندک هیدروژن و کاهش اندک اکسیژن
- ۴) کاهش فراوان هیدروژن و کاهش اندک اکسیژن؛ کاهش فراوان هیدروژن و کاهش اندک اکسیژن؛ کاهش فراوان اکسیژن و کاهش فراوان هیدروژن

۱۰۳- شیل‌های داغ به شیل‌های غنی از ماده الی با پرتوهای گاما بالا مربوط به ..... گفته می‌شود.

- ۱) اورانیوم
- ۲) پتاسیم
- ۳) توریم
- ۴) پتاسیم، توریم و اورانیوم

۱۰۴- با توجه به اهمیت نقش زمین شناسان در حفاری چاه‌های نفت و تعیین مرزهای بین لایه‌های دارای فشار متفاوت در پوش سنگ مخازن

آسماری مهم‌ترین لایه‌های شاخص برای تعیین مرزهای فشار کدامند؟

- ۱) بخش هفت سازند گچساران، بخش یک سازند گچساران
- ۲) بخش شش سازند گچساران پس از میشان و بخش یک سازند گچساران پیش از آسماری
- ۳) بخش شش سازند گچساران پس از میشان و بخش سه سازند گچساران پیش از آسماری
- ۴) بخش شش سازند گچساران پس از آغاجاری و بخش سه و یک سازند گچساران پیش از آسماری

۱۰۵- مخزن A به صورت آب - تر بوده و دارای میانگین درصد اشباع آب ۵۰٪ است. مخزن B نیز دارای میانگین درصد اشباع آب ۵۰٪ بوده ولی

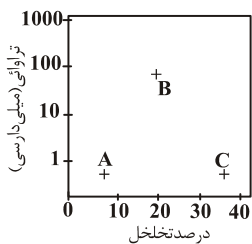
نفت - تر می‌باشد. در شرایط سیستم تخلخل و تراوایی یکسان، کدام یک دارای ضریب بازیافت بیشتری است؟

- ۱) مخزن A
- ۲) مخزن B
- ۳) ضریب بازیافت هر دو مخزن برابر است.
- ۴) در ابتدای تولید مخزن A ولی به مرور زمان مقدار بازیافت مخزن B بیشتر می‌شود.

۱۰۶- کدام گزینه به ترتیب نشانگر سنگ‌های منشاء سنگ مخزن و پوش سنگ میدان گازی پارس جنوبی می‌باشد؟

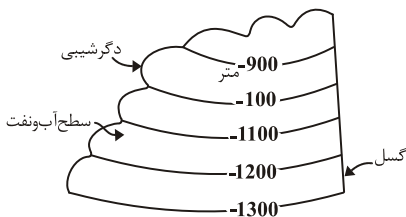
- ۱) گژدمی - آسماری - گچساران
- ۲) شیل‌های اردویسین - آسماری - دشتک
- ۳) شیل‌های اردویسین - کنگان و دالان - دشتک
- ۴) شیل‌های دشتک - کنگان - دالان

۱۰۷- موقعیت ۳ نوع سنگ‌شناسی A و B و C با توجه به تخلخل و تراوایی آن‌ها چگونه است؟



- ۱) A و C مخزن و B منشاء
- ۲) A و B منشاء و C مخزن
- ۳) A و C پوش سنگ و B مخزن
- ۴) B و C مخزن و A پوش سنگ

۱۰۸- نقشه منحنی تراز ساختمانی مخزنی دارای نفت در شکل زیر دیده می‌شود. نوع مخزن و تعداد بازدارنده آن کدام است؟



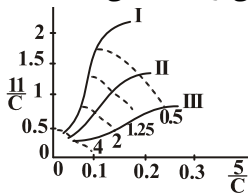
- ۱) ساختمانی و دارای یک بازدارنده است.
- ۲) مرکب و دارای ۳ باز دارنده است.
- ۳) چینه‌ای و دارای دو باز دارنده است.
- ۴) چینه‌ای و دارای یک بازدارنده است.

۱۰۹- کاربرد ماسرال و بترینایت و علت بکارگیری آن چیست؟

- ۱) تعیین بلوغ ماده آلی، فراوانی در نوع خاص از ماده آلی و مقاومت در برابر تغییرات حرارت
- ۲) تعیین نوع ماده آلی، گسترش فراوان و قابلیت تفکیک مناسب H/C و O/C
- ۳) تعیین نوع ماده آلی، فراوانی و شاخص بودن در نوع خاص از مواد آلی
- ۴) تعیین بلوغ ماده آلی، فراوانی و حساسیت به تغییرات دما



۱۱۰- مرز ۵/۰، ۱/۳۵، ۲ و ۴ در مقیاس بازتاب ویتربینایت بر روی دیاگرام ون کرولن مشاهده می‌شود که به ترتیب حاکی از ..... می‌باشند.



- ۱) انتهای مرحله دیاژنز، انتهای تولید گاز مرطوب، انتهای تولید گاز و ابتدای تولید گاز حرارتی
- ۲) انتهای مرحله دیاژنز، پایان تولید نفت، پایان تولید گاز مرطوب و پایان تولید گاز حرارتی
- ۳) ابتدای مرحله دیاژنز، انتهای مرحله کاتازنز، انتهای مرحله دیاژنز و ابتدای تولید گاز مرطوب
- ۴) آغاز تولید نفت، آغاز مرحله دیاژنز، پایان مرحله متازنز و پایان مرحله کاتازنز

### ژئوشیمی

۱۱۱- دلیل بالا بودن غلظت آرگون در اتمسفر در مقایسه با سایر گازهای نجیب چیست؟

- ۱) خروج آرگون از فعالیت‌های آتشفشانی در دوره کامبرین
- ۲) فراوان تر بودن غلظت طبیعی آرگون نسبت به دیگر گازهای نجیب
- ۳) از همپاشی ترکیبات آلی آرگون‌دار در اثر پرتو بنفش
- ۴) واپاشی پرتوزای  $^{40}\text{K}$  به  $^{40}\text{Ar}$

۱۱۲- کدام یک از فلدسپات‌های زیر در طیف وسیعی از شرایط دگرگونی به وجود آمده و حمل کننده کدام عنصر می‌باشد؟

- ۱) آنورتیت - Ca
- ۲) آلبیت - Na
- ۳) اورتوکلاز - k
- ۴) آندزین - Ca و Na

۱۱۳- کدام کانی‌ها باعث آنومالی مثبت Eu می‌شوند؟

- ۱) آلکالی فلدسپار
- ۲) پلاژیوکلاز
- ۳) فلدسپات‌ها و گارنت
- ۴) هورنبلند و اسفن

۱۱۴- جانشین  $\text{Ba}^{++}$  به جای  $\text{k}^+$  در شبکه ارتوز مربوط به کدامین نوع از روش‌های جانشینی عناصر است؟

- ۱) اسیر شدگی
- ۲) استتار
- ۳) ایزومورفیسم
- ۴) دیادوخی

۱۱۵- تفاوت جرم نسبی کدام یک از زوج ایزوتوپ‌های زیر از همه بیشتر است؟

- ۱)  $^1\text{H}$  و  $^2\text{D}$
- ۲)  $^{16}\text{O}$  و  $^{18}\text{O}$
- ۳)  $^{12}\text{C}$  و  $^{13}\text{C}$
- ۴)  $^{32}\text{S}$  و  $^{34}\text{S}$

۱۱۶- کدام کانی خواص رادیواکتیو ندارد؟

- ۱) اورانینیت
- ۲) توریت
- ۳) شلیت
- ۴) کافینیت

۱۱۷- شهاب سنگ‌های فلزی - سنگی با زمینه یکنواخت آهن - نیکل و بلورهای درشت الیومین چه نام دارند؟

- ۱) آنرولیت‌ها
- ۲) آکندریت‌ها
- ۳) پالاسیت‌ها
- ۴) مزوسیدریت‌ها

۱۱۸- احتمال حضور کدام یک از عناصر فرعی در زغال سنگ بیشتر است؟

- ۱) ژرمانیم
- ۲) گالیم
- ۳) مولیبدن
- ۴) وانادیم

۱۱۹- آنترپی (Entropy) تشکیل کدامین ترکیب بیشتر می‌باشد؟

- ۱) آراگونیت
- ۲) دولومیت
- ۳) انیدریت
- ۴) کلسیت

۱۲۰- مقدار Nb (نیوبیم) در کدامین کانی بیشتر می‌باشد؟

- ۱) آپاتیت
- ۲) ارتوز
- ۳) تیتانیت
- ۴) بیوتیت

۱۲۱- کدام یک از انواع انرژی بیش از سایر انواع انرژی‌ها با چرخه زمین شیمیایی سروکار دارد؟

- ۱) انرژی پتانسیل
- ۲) انرژی کینتیک
- ۳) انرژی مکانیکی
- ۴) انرژی واکنش

۱۲۲- کانی زمرد از سلیکات ..... است.

- ۱) برلیوم
- ۲) بور
- ۳) کروم
- ۴) وانادیوم

۱۲۳- میانگین اکسیدهای اصلی کدامین سنگ رسوبی به میانگین سنگ‌های آذرین پوسته نزدیک است؟

- ۱) چرت‌ها (cherts)
- ۲) سنگ‌های کربناتی
- ۳) ماسه سنگ‌ها
- ۴) شیل‌ها

۱۲۴- کدامین کانی در دمای زیاد و فشار کم ناپایدار می‌باشد؟

- ۱)  $\text{FeSiO}_4$
- ۲)  $\text{FeSiO}_3$
- ۳)  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$
- ۴) دیوپسید  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$

۱۲۵- کانی کمیاب برلینیت ( $\text{AlPO}_4$ ) با کدام یک از کانی‌های زیر ایزومورف است؟

- ۱) پیروکسن
- ۲) کوارتز
- ۳) فلدسپار
- ۴) میکا

۱۲۶- دلیل اصلی کلرید سدیم موجود در آب خشکی‌ها کدام است؟

- ۱) نمک کویرها و دریاچه‌های خشک شده
- ۲) نمک سازندهای دارای کانی‌های تبخیری
- ۳) نمک چرخه‌ای (cyclic salt)
- ۴) نمک موجود در ذخایر تبخیری