

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
Профиль «Геология и нефтегазовое дело»
Заключительный этап 2025–2026 учебного года

8-9 классы

Вопрос 1. Определите порядок образования слоев (от древних к молодым) в виде последовательности прописных букв. Дайте описание принципов и подходов, которые Вы использовали при выполнении данного задания: (5 баллов)

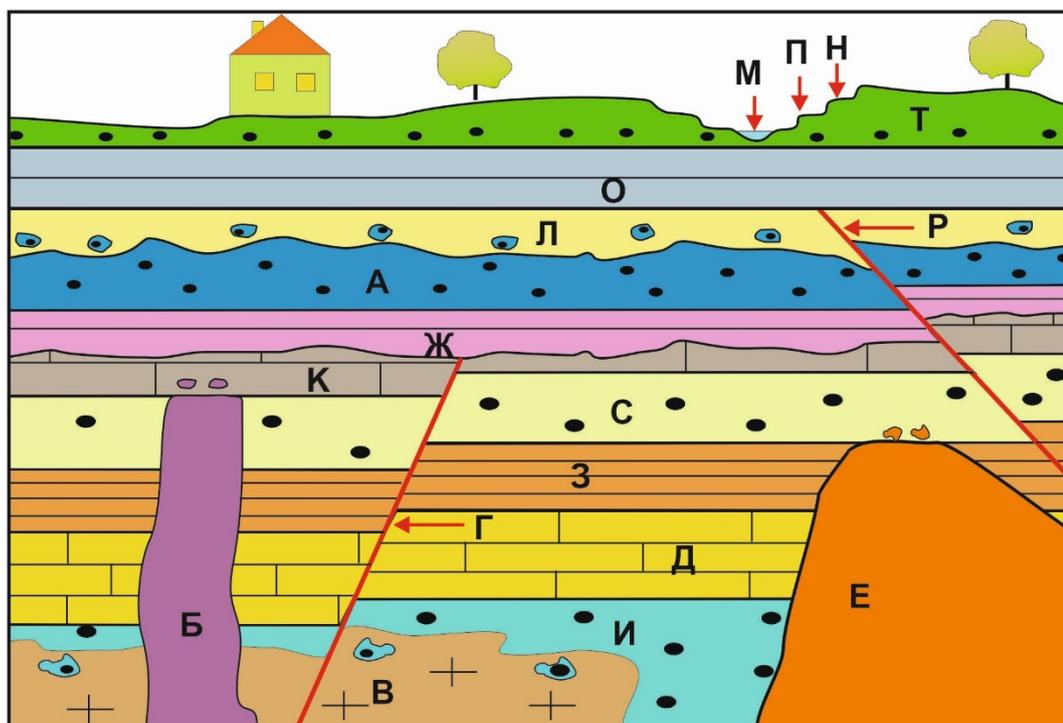


Рис. 1. Схема расположения слоев осадочных пород, разрывных нарушений и интрузий

Ответ: И-В-Д-З-Е-С-Б-К-Г-Ж-А-Л-Р-О-Н-П-М

Использовались принципы Стенона (при ненарушенном залегании каждый нижележащий слой древнее вышележащего) и Геттона («закон пересечений» и «закон включений»). Возраст террас определяется их положением относительно друг друга (чем выше терраса, тем она древнее), а современное русло реки всегда моложе террасы. При определении относительного возраста разломов используется принцип пересечений (разлом всегда моложе пород, которые он пересекает).

Вопрос 2. В Тетюшском районе Республики Татарстан широко распространены отложения юрской системы, представленные серыми и темно-серыми глинами с многочисленными фораминиферами. В настоящее время здесь на правом берегу Волги в современных (четвертичных) песках в большом количестве встречаются раковины юрских

фораминифер. Как они там оказались, и о каких событиях геологической истории Татарстана они могут нам рассказать? (10 баллов)

Ответ: Раковины фораминифер попали в четвертичный песок из размываемого за счет действия силы Кориолиса крутого правого берега Волги, который сложен юрскими глинами. Поэтому юрские фораминиферы и встречаются в современном пляжном песке. В свою очередь, присутствие фораминифер в древних отложениях указывает на существование здесь в юрский период теплого морского бассейна нормальной солености.

Вопрос 3. Река Волга в среднем течении формирует огромную излучину длиной 230 км, которая называется Самарская Лука. В ее центральной части русло Волги становится наиболее узким, 800 м шириной, и здесь левый берег становится гористым, поднимаясь над водой на 250 м. Это место на Волге носит название «Жигулевские ворота» (Рис. 2).



Рис. 2 Самарская Лука, «Жигулевские ворота» между левым и правым берегами Волги

Какие процессы привели к формированию Самарской Луки и почему левый берег Волги здесь тоже высокий и сложен пермскими породами? Ответ обоснуйте. (12 баллов)

Ответ: В тектоническом отношении район Самарской Луки представляет собой зону новейших тектонических поднятий – Жигулевский вал (2), вытянутый с запада на восток на 70 км и входящий в систему более крупной структуры - Жигулевско-Пугачевского свода. В рельефе Жигулевский вал образует Жигулевские горы – единственные тектонические горы на Русской равнине (2). Река Волга, стремясь обойти зону этого поднятия, отклонилась на восток от направления своего течения и, обогнув его, продолжила свое течение на юг (4). Непрерывное поднятие Жигулевских гор во время развития Волжской долины привело к тому, что Волга прорезала самую восточную часть Жигулевских гор, сформировав узкий проход между берегами – «Жигулевские ворота» (2). Таким образом, новейшие тектонические поднятия вывели на поверхность пермские породы, слагающие в настоящее время и левый, и правый берега Волги (2).

Вопрос 4. Озеро Байкал не только самое глубокое озеро в мире, но и самое древнее, возраст Байкала составляет 25-30 млн. лет. Какими методами ученые определили возраст Байкала? Дайте развернутый ответ. (10 баллов)

Ответ: В 1990-е годы на Байкале началось комплексное изучение рельефа дна и донных осадков, включающее бурение с помощью буровых судов со льда, эхолокацию, геофизические исследования, погружение пилотируемых подводных аппаратов и другие. Донные осадки пробурены со дна и изучены до глубины 600 м, определен их возраст с помощью комплекса палеонтологических, палеомагнитных и климатостратиграфических методов, который составил 10 млн. лет. Наибольшая мощность осадков в Байкале достигает 6 км, и, по геофизическим данным, а также по выходам на поверхность в результате тектонических поднятий древних озерных отложений, осадконакопление в озере началось 25-30 млн. лет назад, то есть в олигоцене. Следовательно, возраст самого Байкала как озерной котловины, составляет 25-30 млн. лет.

Вопрос 5. По какому общему признаку выбрали эти четыре объекта Ирландия – Тасмания – Шри-Ланка – Мадагаскар? Назовите его и уточните, где эти объекты находятся (8 баллов)

Ответ: Это острова материкового происхождения.

Ирландия - это третий по величине остров в Европе (после Великобритании и Исландии).

Тасмания - остров Тасмания находится к югу от материковой Австралии, отделенный от нее Бассовым проливом, и является самым южным штатом Австралии. Это большой материковый остров, часть континента Океания, омываемый водами Индийского и Тихого океанов, известный своей уникальной природой, лесами и национальными парками.

Шри-Ланка (бывший Цейлон) расположена в Индийском океане на одноименном острове у южной оконечности полуострова Индостан.

Мадагаскар это остров, расположенный в Индийском океане, к юго-востоку от Африки, от которой он отделен Мозамбикским проливом примерно на 400 км.

Вопрос 6. При извержении вулканов в воздух выносятся _____. Жители _____ островов сталкиваются с подобным явлением в городах, где _____, перемешанный с _____ от промышленных угледприятий и традиционных каминов. Они называют это _____. Этот коварный враг летчиков, автомобилистов и пешеходов представляет собой _____

Густая ядовитая смесь, непроницаемой пеленой висящая над землей, - коварный враг _____, _____ и даже _____.

Вместо черточек вставьте пропущенные слова.

Объясните происхождение названия слова, называемого жителями островов (8 баллов)

Ответ: при извержении вулканов в воздух выносятся вулканический пепел (мельчайшие частицы породы), лавовые бомбы (куски застывшей лавы) и огромное количество вулканических газов, включая водяной пар, углекислый газ, сернистые газы, сероводород, а также пары хлора и фтора. Жители Британских островов сталкиваются с подобным явлением в городах, где густой туман, перемешанный с дымом от промышленных угледприятий и традиционных каминов. Они называют это смог. Этот коварный враг летчиков, автомобилистов и пешеходов представляет собой густую ядовитую смесь, непроницаемой пеленой висящую над землей.

Название смог – гибрид двух английских слов: смоук - «дым» и фог - «туман».

Вопрос 7. Почему растворы сернистой кислоты нужно хранить в темноте и к тому же в склянках, заполненных доверху? Ответ подтвердите протекающими реакциями (5 баллов)

Решение:

Под действием света происходит разложение сернистой кислоты:



Склянки следует заполнять раствором H_2SO_3 доверху, чтобы предотвратить окисление H_2SO_3 кислородом воздуха:



Ответ: сернистую к-ту хранят в темноте, так как под действием света она разлагается на серу, воду и серную к-ту. Хранят в доверху заполненных склянках, чтобы избежать окисления до серной к-ты

Вопрос 8. Назовите 3 химических элемента таблицы Менделеева, названные в честь планет (8 баллов)

Ответ: Уран, Нептуний, Плутоний

Вопрос 9. Какая из перечисленных литосферных плит имеет наибольшую площадь? (7 баллов)

а) Индостанская

б) Африканская

в) Наска

г) Карибская

Вопрос 10. Расположите химические элементы в порядке уменьшения их содержания в земной коре: (7 баллов)

а) Ti (титан)

б) Ca (кальций)

в) Nd (неодим)

г) Si (кремний)

д) Au (золото)

Ответ: ГБАВД