

**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по геологии для 9-11 классов
2013-2014 учебный год
Очный тур**

1. Как геологи определяют возраст пород и что собой представляет стратиграфическая шкала?
(8 баллов)
2. Почему крупные реки, текущие в северном полушарии, имеют более крутым правый берег?
(6 баллов)
3. Назовите главные условия, необходимые для образования и сохранения залежей нефти и газа в толще Земли?
(8 баллов)
4. Какое внутреннее строение имеет планета Земля?
(6 баллов)
5. Назовите основные виды твердых полезных ископаемых Республики Татарстан, а также районы их расположения.
(6 баллов)
6. Как называется наука, изучающая распределение, перемещение и накопление химических элементов в земной коре? Назовите фамилии ученых – основоположников этой науки.
(4 балла)
7. Назовите минерал (название и формула), из которого люди получают ртуть.
(3 балла)
8. Какую главную функцию выполняет магнитное поле Земли?
(6 баллов)
9. Какие методы применяют для повышения нефтеотдачи нефтеносных пластов при разработке углеводородных залежей?
(8 баллов)
10. Почему подземные воды в разных местах своего нахождения и на разных глубинах в толще Земли имеют разный химический состав.
(8 баллов)

Ответы на вопросы теоретического очного тура олимпиады по геологии в 2014 году

1. Возраст пород определяется с помощью органических остатков и по взаимному соотношению пород, а также по времени распада радиоактивных элементов. В первом случае определяется относительный, а во втором – абсолютный возрасты. Стратиграфическая шкала объединяет все стратиграфические единицы, которые постоянно являются общими для всего земного шара или по крайней мере для большинства современных континентов. Критериями установления таких единиц служат явления периодичности и необратимости развития земной коры и органического мира, запечатленные в горных породах. К этой шкале относятся группы, системы, отделы, нередко ярусы и иногда зоны.
2. В соответствии с законом Бэра-Бабинне реки, текущие на равнинах в северном полушарии подмывают правые берега, а на южном – левые, обуславливая асимметрию склонов долин. В основе этого закона лежит закон Кориолиса, согласно которому всякое тело, движущееся горизонтально у поверхности Земли, независимо от направления движения отклоняется в Северном полушарии вправо, а в Южном – влево, вследствие вращения Земли с запада на восток.
3. Залежи нефти и газа экранированные образуются в тех случаях, когда продвижение нефти по пласту остановлено экраном, т.е. поверхностью глин или других малопроницаемых пород. Экраны возникают вследствие дизъюнктивного тектонического нарушения или несогласного стратиграфического перекрытия нефтесодержащего пласта.
4. Земля состоит из земной коры, мантии и ядра. Земная кора (слой А) имеет мощность от 0 в среднем до 35 км. Мантия (слои В – на глубинах от 35 до 400 км и С – от 400 до 1000 км) – верхняя мантия и (слои D' – от 1000 до 2700 км и D'' – от 2700 до 2900 км) – нижняя мантия. Ядро Земли образуют три слоя: Е на глубинах от 2900 до 4980 км – внешнее ядро, F на глубинах от 4980 до 5120 км – переходная зона и G от 5120 км до центра Земли (6371 км) – внутреннее ядро.
5. Строительное сырье: гипс – Камско-Устьинское и Сюкеевское месторождения, карбонатные породы – в пределах Северо- и Южно-Татарского сводов (центральные и юго-восточные районы республики) и Вятского мегавала (Васильевское месторождение), пески, песчаники и песчано-гравийные материалы (Азнакаевский район, бассейн рек Волги и Вятки), керамзитовые и кирпично-черепичные глины (присутствуют во всех районах республики). Горнотехническое сырье: бентонитовые глины (юго-восток республики), стекольные (Приказанский район) и формовочные (юг республики) пески, поделочные камни (устье р. Камы). Агропромышленное сырье: фосфориты (Предволжье-Сюндюковское и Вожжинское месторождения в Тетюшском районе), известковые мелиоранты (в пределах всей республики).
6. Геохимия. Ф.Кларк, В.М.Гольдшмидт, В.И.Вернадский, А.Е. Ферсман.
7. Киноварь, HgS.
8. Магнитное поле Земли защищает биосферу от воздействия жесткого космического излучения.
9. Для повышения нефтеотдачи нефтеносных пластов при разработке углеводородных залежей используются *тепловые, газовые, химические, гидродинамические* методы, а также их комбинацию друг с другом. Среди *тепловых* методов выделяют паротепловое воздействие на пласт, внутрипластовое горение, вытеснение нефти горячей водой и пароциклические обработки скважин. *Газовые* методы включают закачку воздуха в пласт, воздействие на пласт углеводородным и углекислым газами, а также азотом и дымовыми газами. К *химическим* методам относят вытеснение нефти водными растворами ПАВ (включая пенные системы), растворами полимеров, щелочными растворами, кислотами, композициями химических реагентов, а также микробиологическое воздействие.

Гидродинамические методы включают барьерное заводнение на газонефтяных залежах, форсированный отбор жидкости, а также ступенчато-термальное заводнение. Как правило на практике применяют комбинацию всех перечисленных выше методов.

10. Химический состав подземных вод определяется химическим составом пород, в которых данные воды циркулируют и растворяют эти породы. Поскольку состав пород в разных местах своего присутствия не остается постоянным, то и химический состав присутствующих в них подземных вод тоже меняется.