

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт географии, геологии, туризма и сервиса

**ОТКРЫТАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА  
КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО ПРОФИЛЮ «ГЕОЛОГИЯ»**

**ЗАДАНИЯ И ОТВЕТЫ**

Краснодар 2020

## ЗАДАНИЯ И ОТВЕТЫ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА

олимпиады Кубанского государственного университета

по естественным наукам (ГЕОЛОГИЯ), 2020 год

### 10 – 11 классы

#### ЗАДАНИЕ 1.

**Приведите данные о строении земной коры. Какие типы земной коры Вам известны? Дайте их краткую характеристику.**

Земная кора, слагающая верхнюю оболочку Земли, неоднородна по вертикали и горизонтали. Верхней границей земной коры является верхняя твердая поверхность планеты, нижней – поверхность мантии.

Различают 2 основных вида земной коры: **континентальный** и **океанический** и 2 переходных типа – **субконтинентальный** и **субокеанический**.

**Континентальный тип земной коры** имеет мощность от 35 до 75 км, в области шельфа – 20 – 25 км, а на материковом склоне выклинивается. Выделяют 3 слоя континентальной коры:

Первый слой – верхний, сложенный осадочными горными породами мощностью от 0 до 10 км на платформах и 15 – 20 км в тектонических прогибах горных сооружений.

Второй слой – средний «гранитно–гнейсовый» или «гранитный». Его средняя мощность – 15 – 20 км (в горных сооружениях до 20 – 25 км).

Третий слой – нижний, «базальтовый» или «гранитно–базальтовый». Мощность от 15 – 20 до 35 км. Граница между «гранитовым» и «базальтовым» слоями – раздел Конрада.

По современным данным **океанический тип земной коры** также имеет трехслойное строение мощностью от 5 до 9 (12) км, чаще 6 – 7 км.

Первый слой – верхний, осадочный, состоит из рыхлых осадков. Его мощность – от нескольких сотен метров до 1 км.

Второй слой – базальты с прослоями карбонатных и кремниевых пород. Мощность от 1 – 1,5 до 2,5 – 3 км.

Третий слой – нижний, бурением не вскрыт. Сложен основными магматическими породами типа габбро с подчиненными, ультраосновными породами (серпентинитами, пироксенитами).

**Субконтинентальный тип земной поверхности** по строению аналогичен континентальному, но не имеет четко выраженного раздела Конрада. Этот тип коры связан обычно с островными дугами – Курильскими, Алеутскими и окраинами материков.

**Субокеанический тип земной коры** приурочен к котловинным частям окраинных и внутриконтинентальных морей (Охотское, Японское, Средиземное, Черное и др.). По строению близок к океаническому, но отличается повышенной мощностью осадочного слоя.

## **ЗАДАНИЕ 2.**

**Что такое эндогенные процессы? Какие процессы являются источниками энергии эндогенных процессов? Какие геологические процессы относятся к эндогенным? Приведите их краткую характеристику.**

**Эндогенные процессы** — процессы, связанные с энергией, возникающей в недрах Земли.

Главными источниками энергии эндогенных процессов являются тепло и перераспределение материала в недрах Земли по плотности (гравитационная дифференциация).

Глубинное тепло Земли, по мнению большинства ученых, имеет преимущественно радиоактивное происхождение. Радиоактивное тепло, понижая вязкость материала, способствует его дифференциации, а последняя ускоряет вынос тепла к поверхности. Сочетание этих процессов ведет к неравномерности во времени выноса тепла и легкого вещества к поверхности.

С эндогенными процессами связано формирование рельефа Земли и образование многих важнейших полезных ископаемых.

К эндогенным процессам относят: **тектонические движения земной коры, магматизм, метаморфизм, сейсмическую активность (землетрясения).**

**Тектонические движения** — это механические движения земной коры, вызываемые силами, которые действуют в земной коре и главным образом в мантии Земли, приводящие к деформации слагающих кору пород. Эти движения, как правило, связаны с изменением химического состава, фазового состояния (минерального состава) и внутренней структуры подвергающихся деформации горных пород. Тектонические движения охватывают одновременно очень большие площади. Геодезические измерения показывают, что практически вся поверхность Земли находится непрерывно в движении, однако, скорость тектонических движений невелика, изменяясь от сотых долей до первых десятков мм/год, и только накопление этих движений.

**Магматизм** — сложные процессы возникновения и движения магмы. Магма — это расплавленная огненно-жидкая масса. Она имеет преимущественно силикатный состав. Магма возникает в отдельных очагах и на разных глубинах астеносферы (верхней мантии). Очень редко она образуется в земной коре. Главные типы магм: базальтовая (основная) и гранитная (кислая). Извергаясь на поверхность Земли, магма образует вулканы. Такой магматизм называется эффузивным. Чаще магма не изливается, а внедряется в земную кору по трещинам. Это интрузивный магматизм.

**Вулканизм** — процессы и явления, происходящие в недрах и на поверхности земной коры в связи с перемещением магмы ближе к поверхности Земли.

**Метаморфизм** – изменение горных пород под действием повышения температуры и давления, а также разных газообразных и жидких подземных веществ.

Оказавшись на большой глубине, осадочные и магматические горные породы подвергаются воздействию высокого давления и температур, растворов и газов, которые изменяют их свойства и строение.

**Сейсмическая активность (землетрясения)**— толчки и колебания, сопровождающиеся образованием смещений и трещин земной поверхности. Землетрясения длятся обычно несколько секунд или минут.

Ежегодно на Земле происходят тысячи слабых толчков, сотни ощутимых, десятки сильных и в среднем одно катастрофическое.

Для людей и строений опасны не только сами по себе колебания земли. Спутники землетрясений – вызванные ими стихийные явления: разрушительные морские волны, крупные оползни и обвалы, сели, провалы земной поверхности.

Место разрывов и смещений в земной коре называют **очагом землетрясения**. Он может возникнуть в земной толще на разных глубинах. Чаще всего очаги землетрясения находятся на глубине от 10 до 50 километров. Участок земной поверхности, расположенный над очагом, называют **эпицентром землетрясения**. В этом месте наблюдается **наибольшая сила** толчков. Чем дальше от эпицентра, тем она меньше. Самые сильные разрушения происходят в эпицентре, где подземные толчки направлены снизу вверх. Дальше от эпицентра колебания распространяются во все стороны волнообразно.

Наблюдения показывают, что землетрясения чаще всего **приурочены к краям литосферных плит**, где располагаются подвижные участки земной коры. Области, подверженные частым землетрясениям, называют **сейсмическими зонами**.

## Тесты

**1. Какое физическое свойство является диагностическим для магнетита?**

- а. цвет
- б. черта
- в. спайность
- г. магнитность

**2. У какого минерала твёрдость равна 7?**

- а. тальк
- б. гипс
- в. кварц
- г. слюда

**3. Какой минерал является самым мягким?**

- а. кварц
- б. гипс
- в. кальцит
- г. тальк

**4. Из какого минерала состоит мел?**

- а. тальк
- б. гипс
- в. кальцит
- г. кварц

**5. В какой геологической эре произошел расцвет аммонитов?**

- а. кайнозойской
- б. мезозойской
- в. палеозойской
- г. протерозойской

**6. При изучении состава земного ядра ученые выяснили, что больше всего в ядре Земли содержится...**

- а. кремния
- б. серы
- в. железа
- г. кислорода

**7. Какой минерал используется для производства керамики и фарфора?**

- а. слюда
- б. плагиоклаз
- в. ортоклаз
- г. каолинит

**8. Какой из перечисленных минералов используется в сельском хозяйстве?**

- а. турмалин
- б. сильвин
- в. флюорит
- г. апатит

9. На какой фотографии изображен кристалл в форме ромбододекаэдра?

а.



в.



б.



г.



10. Что является продуктом извержения вулкана?

- а. лабрадорит
- б. лепидолит
- в. лапилли
- г. ларимар

11. На какой фотографии изображена дельта?

а.



в.



б.



г.



**12. На какой фотографии изображен трилобит?**

а.



в.



б.



г.



**13. Какой минерал используется в ювелирной промышленности?**

- а. галит
- б. сильвин
- в. арсенопирит
- г. шпинель

**14. Риолит - это:**

- а. минерал класса силикатов, названный в честь французского академика В. Риоле
- б. геодезический прибор, служащий для замера высотных отметок
- в. эффузивная горная порода кислого состава, аналог гранита

г. интрузивная горная порода, названная в честь города Рио-де-Жанейро, возле которого была описана

**15. Для какого класса минералов наиболее характерен металлический блеск?**

- а. карбонаты
- б. силикаты
- в. фосфаты
- г. сульфиды

**16. Речная терраса сложенная перенесенными породами, называется:**

- а. прислоненной
- б. эрозионной
- в. аллювиальной
- г. погребенной

**17. Делювий - это:**

- а. речные отложения
- б. склоновые отложения
- в. ледниковые отложения
- г. синоним термина «боксит»

**18. Для какого периода характерно пышное развитие древесной наземной растительности, распространение насекомых, появление первых рептилий?**

- а. палеогенового
- б. ордовикского
- в. мелового
- г. каменноугольного

**19. Сколько эр выделяется в геологическом развитии нашей планеты на протяжении фанерозоя?**

- а. три
- б. четыре
- в. пять
- г. две

**20 Скопления какого газа широко представлены на дне Черного моря?**

- а. сероводорода
- б. углекислого
- в. сернистого
- г. угарного

## Ответы к тестам

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Г	В	Г	В	б	В	Г	б	а	В	а	В	Г	В	Г	В	б	Г	а	а