



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Геология**

ФИО участника олимпиады: **Шарафиева Наргиза Полвонжоновна**

Класс: **9**

Технический балл: **60**

Дата проведения: **04 марта 2022 года**

Результаты проверки (количество баллов, выставленное за каждое задание):

Задание 1 – 10 баллов

Задание 2 – 15 баллов

Задание 3 – 5 баллов

Задание 4 – 5 баллов

Задание 5 – 15 баллов

Задание 6 – 10 баллов

Итого: 60 баллов

II ПП метаморфизм
2 I метаморфизм

б. Осадочные горные породы - это горные породы, существующие в термодинамических условиях, характерных для поверхностной части земной коры, и образуются в результате перестройки продуктов выветривания и разрушения различных горных пород. Они состоят из однородной или различных минералов, либо минералов и обломков других горных пород. Типичные ископаемые: соль, глина, нефть, угли, чирчик, песок, известняк.

в. Эрозионная деятельность рек. Эрозия осуществляется динамическим воздействием воды на горные породы. Кроме того, речной поток истирает породы ~~обломками~~ обломками, которые несет вода, да и сами обломки разрушаются и разрушают ложе потока трением при перекатывании. Одновременно вода оказывает на горные породы растворяющее действие. Перенос продуктов эрозии осуществляется различными способами: в растворенном виде, во взвешанном состоянии, перекатыванием обломков по дну, самостанием (подтопиванием). Размер обломков, которые могут переносить водный поток, пропорционален ~~местной~~ степени скорости течения, которая в свою очередь, пропорциональна продольному уклону русла. Поэтому быстрые реки способны переносить валуны диаметром в несколько метров. В процессе размывания и аккумулятивной деятельности реки в коренных породах выработывают выщелоченные, коррозийное ущербление, которые носят название речных долин.

4. Дано:

$$U = 4,5 \text{ В}$$

$$I = 0,2 \text{ А}$$

$$m = 0,3 \text{ кг}$$

$$U = 0,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

R-?

И:

Решение:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{4,5 \text{ В}}{0,2 \text{ А}} = 22,5 \text{ Ом}$$

ответ: 22,5 Ом.

II

II числовых.

2. Дано:

$$t_1 = 0^\circ\text{C}$$

$$c = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$$

$$\lambda = 330 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$\rho_1 = 7500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_2 = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

6. К-?

ли:

Решение:

$$K = c\lambda(\rho_1 - \rho_2) = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}} \cdot 330 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}} \cdot (7500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} - 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}) =$$

$$= 1204500000 \text{ Дж} = 1204,5 \text{ МДж}.$$

ответ: 1204,5 МДж.

Р. Решение:

$$\sqrt{\frac{3 \cdot 600}{8}} = \frac{7500}{600 - 100}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{\frac{3 \cdot 600}{2}} = \frac{7500}{500}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{900} = 15$$

$$\frac{1}{2} \cdot 30 = 15$$

$$15 = 15$$

ответ: $h = 600$.

3. Уравнение теплового баланса

$$Q_1 = Q_2$$

$$Kcm(t_2 - t_1) = \lambda m$$

$$m = \rho V$$

$$K \cdot c \cdot \rho_g V_g (t_2 - t_1) = \lambda \rho_n \cdot V_n$$

по условию $V_g = V_n$

$$K = \frac{\lambda \cdot \rho_n}{c \rho_g (t_2 - t_1)} = \frac{330000 \cdot 900}{500 \cdot 700 \cdot (10 - 100)} = \frac{33 \cdot 9}{5 \cdot 75} = \frac{297}{375} = 0,792 = 79,2\%$$

ответ: 79,2%.

1 герновил.

5. Какие горные породы называют осадочными? Из чего они могут состоять? Какие по своему происхождению с ними связаны?

Осадочные горные породы - это горные породы, существующие в термодинамических условиях, характерных для поверхностной части земной коры, и образуются в результате ~~первичных~~ ^{вторичных} процессов преобразования продуктов выветривания и разрушения различных горных пород, или оседания из однородной или разнородной жидкой, либо жидкокристаллической и обломочной др. ил. По происхождению: глина, нефть, уголь, известняк, песок, известняк.

1. Содержание метана y (в кубических метрах на тонну угля) в угольном пласте увеличивается при возрастании глубины залегания h , $150 \leq h \leq 2000$, по закону $y(h) = \sqrt{\frac{3}{8}} h$, а содержание азота z уменьшается по закону $z(h) = \frac{7500}{h-100}$. На какой глубине уровень содержания метана равен уровню содержания азота?

3. Имеется 200 одинаковых образцов горной породы, в каждом из которых имеется положительная доля глинистого компонента. При исследовании образцов выяснилось, что любые 50 из них содержат не менее 10% общей совокупности этого компонента. Каков максимальный процент от общей совокупности глинистого компонента может содержаться в одном образце?

4. Дано:

$$U = 4,5 \text{ В}$$

$$I = 0,2 \text{ А}$$

$$m = 0,3 \text{ кг}$$

$$v = 0,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

R (сопротивление)

См:

Решение:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{4,5 \text{ В}}{0,2 \text{ А}} = 22,5 \text{ Ом.}$$

$$\begin{array}{r} 4,5 \quad | \quad 0,2 \\ -4 \quad | \quad 22,5 \\ \hline 0,5 \\ -9 \\ \hline 10 \\ -20 \\ \hline 0 \end{array}$$

II черновик.

2. Дано:

$$t_1 = 0^\circ\text{C}$$

$$C = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\lambda = 330 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$\rho_1 = 7500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_2 = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$K(\text{гаш})$ - ?

См:

Решение:

6. Опишите геологические процессы, происходящие на данной территории.

Эрозионная деятельность рек. Эрозия осуществляется динамическим воздействием воды на ГП. Кроме того, речной поток истирает породы обломками, которые несет вода, да и сами обломки разрушаются и разрушают ложе потока трением при перекатывании. Одновременно вода оказывает на ГП растворяющее действие. Перенос продуктов эрозии осуществляется различными способами: в растворенном виде, во взвешанном состоянии, перекатыванием обломков по дну, сальтацией (т.е. подпрыгиванием). Размер обломков, которые может перенести водный поток, пропорционален шестой степени скорости течения, которая, в свою очередь, пропорциональна продольному уклону русла. Поэтому боковые горные реки способны переносить валуны диаметром в несколько метров.

II III черновик.

2. c
t₁ =
c =
6. В процессе размягчения и аккумулятивной рыхлости реки в коренных породах выработавшей выемки, характерные уплотнения, которое носит название речных долин.

$$Q = CR(D_1 - D_2) = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}} \cdot 330 \frac{\text{кг} \cdot \text{Дж}}{\text{кг}} \cdot \left(7500 \frac{\text{м}}{\text{м}^3} \cdot 200 \frac{\text{м}}{\text{м}^3} \right) =$$

$$= 7204500000 \text{ Дж} = 1204,5 \text{ МДж}$$

1. ответ: 3,8 м.

$$200 - 100\%$$

$$50 - 10\%$$

$$1 - x$$

$$\frac{10}{50} = \frac{10,5}{0,2\%}$$

$$\frac{500}{200} = 2,5$$

$$50 - 100\%$$

$$x - 25\%$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ \times 25 \\ \hline 250 \\ 100 \\ \hline 1250 \end{array} \Bigg| \begin{array}{r} 100 \\ 12,5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 250 \\ - 200 \\ \hline 50 \\ - 50 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\sqrt{\frac{3 \cdot 600}{8}} = \frac{7500}{600 - 100}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{\frac{3 \cdot 600}{2}} = \frac{7500}{300}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{900} = 15$$

$$\frac{1}{2} \cdot 30 = 15$$

$$15 = 15$$

$$h = 600$$