



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Геология**

ФИО участника олимпиады: **Кузнецова Дарья Сергеевна**

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 – 10 баллов

Задание 3 – 10 баллов

Задание 4 – 0 баллов

Задание 5 – 15 баллов

Задание 6 – 15 баллов

Итого: 60 баллов

н 1

$$y(h) = \sqrt{\frac{3}{8}h}$$

$$z(h) = \frac{2500}{h-100}$$

$$h \leq 2000 \text{ м}$$

$$h \geq 150 \text{ м}$$

Найти h , при котором $y = z$

$$\sqrt{6001} \approx 77,5$$

от. 1

Решение:

$$\sqrt{\frac{3}{8}h} = \frac{2500}{h-100}$$

$$0,43 \quad h \geq 150$$

$$h \leq 2000$$

$$h \geq 0$$

$$h \neq 100$$

Положим $h - 100 = t$, $t \geq 0$, тогда

$$h = t + 100$$

Замена

$$\sqrt{\frac{3}{8}(t+100)} = \frac{2500}{t}$$

$$\frac{3}{8}(t+100) = \frac{2500^2}{t^2}$$

$$\frac{3}{8}t + \frac{3000}{8} = \frac{56250000}{t} \quad | \cdot t$$

$$3t^2 + 300t = 45000000 \quad | : 3$$

$$t^2 + 100t - 15000000 = 0$$

$$D = 10^2 + 60000$$

$$t = -100 + 10\sqrt{6001}$$

→

Обратная замена

N1

$$h - 100 = -100 + 10(77,5)$$

$$h = -100 + 100 + 775$$

$$h = 775$$

$$\text{Ответ: } h \approx 775 \text{ м}$$

Отдельно выделяют каустобисмиты, так как не все подде-
ливают теории о том, что это осадочные горючие породы.
К ним относятся все виды углей (от бурого до антрацита),
природный газ, нефть, газоконденсат, газогидраты, битуме-
ны. Их отличительной чертой является горючесть.

Осадочные порфые породы являются источником
полезных ископаемых (пшма, песок, известняк). Из осадочных пород добывают
цветные металлы (из бокситов - алюминий). Также совокупность флюидо-
упоров и коллекторов даёт ловушки для флюидов (частью для нефти,
газа, газоконденсата и воды). Также в осадочных чехлах возможно
нахождение осадочных и метаморфических минералов металлов (железо) (кварц,
но они являются минералами т.к. имеют кристаллическую структуру
железа)

№5

Ст. 2

N 2

Dikno:

$$t_1 = 100^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 0^\circ\text{C}$$

$$\lambda = 330 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$c = 500 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\rho_1 = 7500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_2 = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$V_1 = V_2$$

$$k = ?$$

u

$$= 330000 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

Pemeran

$$m = V \cdot \rho$$

$$Q_u = c m \Delta t$$

$$Q_{me} = \lambda m$$

$$Q_{me} = c V_1 \rho_1 \Delta t$$

$$Q_{me} = \lambda V_2 \rho_2$$

$$Q_{total} = Q_{me} + Q_u$$

$$Q_{total} = c V \rho_1 \Delta t + \lambda V \rho_2$$

$$Q_{total} = V (c \rho_1 \Delta t + \lambda \rho_2)$$

$$Q_{total} = 100\%$$

$$Q_{me} = k\%$$

$$k = \frac{Q_{me} \cdot 100\%}{Q_{total}} = \frac{\lambda \rho_2 \cdot 100\%}{V (c \rho_1 \Delta t + \lambda \rho_2)}$$

$$k = \frac{\lambda \rho_2 \cdot 100\%}{c \rho_1 \Delta t + \lambda \rho_2}$$

$$k = \frac{330000 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 100\%}{500 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 7500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 100^\circ\text{C} + 330000 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$= \frac{29700000000}{29700000000 + 29700000000} =$$

$$= \frac{29700}{67200000} = \frac{29700}{672} \approx 44,2\% \text{ Ambem: } 44,2\%$$

$$\text{Jawab: } k = \frac{29700}{672} \approx 44,2\% \text{ Ambem: } 44,2\%$$

13

Всего 200 образцов

50 из них содержат $x\%$ мин. компонента

150 из них содержат $y\%$ мин. компонента

Пли этим $10\% \leq x < 100\%$, а

$0\% < y \leq 90\%$, то n -процентность любого 1-го образца

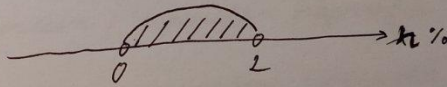
$$x_{\min} = \frac{10}{50} = 0,2\%$$

$$y_{\max} = \frac{90}{150} = 0,6\%$$

$$x_{\max} < \frac{100}{50} < 2\%$$

$$y_{\min} > 0\%, \text{ тогда}$$

$n \in (0; 2)\%$, тогда максимальный процент не будет равен 2%, но
будет стремиться к 2%

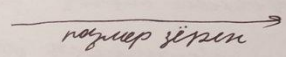


Ответ: менее 2%

8.1

Осадочными горными породами называют породы, образовавшиеся путем разрушения и переноса (интрузива), и аккумуляции осадка. Существует три вида осадочных горных пород:

1. Песчаные горные породы - состоят из обломочных материалов разного размера, осадочности, цементированности (армилит, алевролит) (песок и песчаник) (брекчия и конгломерат) (цементит, цементит. некаменный осадочный)



2. Органические горные породы состоят из органических остатков (преимущественно морских организмов). Важные группы пораненные карбонатного состава (известняк-раковинный) и силикатного состава (диатомит) горные породы.

3. Глинистые горные породы имеют схожий с органическими породами состав, но неограниченное происхождение (глинистый известняк)

На фронтографии представляем процесс речной эрозии (преобладает
 донная эрозия, чем боковая, так как река наибольшей и на стадии молодости). Процесс
 итеринного временными водными потоками гор (разрушение
 пород дождем и др. осадками). Абразионные процессы (много-
 летняя деятельность ледников), на пример, стад ледников и образование
 морен, процессы карстобразования (на фронтографии это незаметно, но
 они могут быть). Термическая деформация ветра (эоловое
 выветривание) выдувание частиц горных пород и выветривание их дри-
 тми частицами). Морозобойное выветривание (при попадании
 воды в трещины в горных породах в процессе замерзания вода
 расширяется и образуются большие трещины, тем самым процес-
 суют разрушение горных пород)