

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по географии
профиль олимпиады

Гайсаровой Арины Денисовны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«30» марта 2024 года

Подпись участника
[подпись]

с. 63

Выполнять задания на титульном листе запрещается!

Богачев Д.В. Чистовик
А. Сазонов / Сазонова А.А. Часть А.

- A1. 1) нет, O_2 составляет 21%
 2) да, этот город - Манголия
 3) нет, Анды - мезозойская, Кавказ - альпийская
 4) да
 5) да, к Тихому океану
 6) нет

A2. Байджаракхи — термокарстовые криогенные формы рельефа, представляющие собой бугор пучения. Их образование связано с тем, что вода при замерзании расширяется, то есть в районах многолетней мерзлоты вода, содержащаяся в грунте, в холодное время замерзает и образует ледяное ядро. Это ядро увеличивается в объеме и ее "выдавливает" выше лежащий грунт наверх, образуя холмы до десятков метров в высоту.

Морозобойная трещина — криогенная форма рельефа, образуется в холодное время года в районах распространения многолетней мерзлоты, когда вода в грунте или породах замерзает и расширяется, а в теплое время года лёд оттаивает, увеличивая трещину в объеме, в которой она находится. А в теплое время года, когда лёд оттаивает, трещина в породе остается, не меняя объема после замерзания воды.

Аласы — термокарстовые криогенная форма рельефа, представляющая собой округлое понижение в безлесных пространствах глубиной в несколько метров ($\approx 5-15$ м). Образуется в результате оттаивания верхнего слоя многолетней мерзлоты (так как при оттаивании льда ее объем уменьшается). В теплое время в период дождей могут заполняться водой, образуя озера. Пространство между аласами называется бошарами.

A3. тропopause находится на высоте 3 км.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ км} - 6^\circ\text{C} \\ 3 \text{ км} - 18^\circ\text{C} \end{array} \Rightarrow +35^\circ\text{C} - 18^\circ\text{C} = +17^\circ\text{C}$$

Ответ: $+17^\circ\text{C}$.

А. Сазонов / Сазонова А.А.

числовик

- А4. 1. А
2. А
3. В
4. А
5. В

Часть Б.

- Б1. 1) $S = 1,5 \text{ км}^2 = 1,5 \cdot 10^6 \text{ м}^2$
 2) $150 \text{ мм} = 15 \text{ см} = 0,15 \text{ м}$ (осадки)
 3) $0,15 \text{ м} \cdot 1,5 \cdot 10^6 \text{ м}^2 = 0,225 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ — ~~в~~ осадков
 4) $40 \text{ мм} = 4 \text{ см} = 0,04 \text{ м}$ (испарение)
 5) $0,04 \text{ м} \cdot 1,5 \cdot 10^6 \text{ м}^2 = 0,06 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ — Испарилось
 6) $8 \text{ мм} \text{ м}^3 = 8 \cdot 10^6 \text{ м}^3$; $4,4 \text{ мм} \text{ м}^3 = 4,4 \cdot 10^6 \text{ м}^3$
 7) ~~$8 \cdot 10^6 \text{ м}^3 + 0,225 \cdot 10^6 \text{ м}^3 =$~~
 7) $(8 + 4,4) \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 12,4 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ — $V_{\text{изначальный}} + \text{водосбор}$
 8) $(12,4 + 0,225) \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 12,625 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ — $V_{\text{изн.}} + \text{водосбор} + \text{осадки}$
 9) $(12,625 - 0,06) \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 12,565 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ — $V_{\text{изн.}} + \text{водосбор} + \text{осадки} - \text{испар.}$
 10) $(12,565 - 11) \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 1,565 \cdot 10^6 \text{ м}^3$.

Ответ: $1,565 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ или $1,565 \text{ млн м}^3$ воды необходимо сбросить.

- Б2. 1) полуостров Сомали; площадь = $650\,000 \text{ км}^2$
 2) дата — 21 марта
 3) тип климата — тропический континентальный, тип почв — желтоземы и бурые пустынные
 4) крайняя точка — мыс Альмади
 5) литосферная плита — Африканская.

Б3. вид ресурса — каменный уголь
 страна X — Индия.

- 1) Индийский бассейн, центр полуострова Индостан, район Восточных и Западных Гат. Страна занимает 1 место по импорту, так как, несмотря на высокие объемы добычи, при огромной численности населения стране не хватает таких объемов. (~~первое место КНР~~)

чистовик

2) Больше всего Индия использует каменный уголь, а также в меньшей степени используется ВИЭ (солнечная, био-топливо), гидроэнергетика.

3) Каменный уголь в основном используется в электроэнергетике, черной металлургии, фармацевтике (т.е. химической промышленности)

4) Примерно до ~~середины~~ ^{первой четверти} XIX века уголь играл ключевую и основную роль в мировой энергетике. Однако в качестве такого ресурса использовался древесный уголь. По мере открытия крупных месторождений нефти уголь начал терять свою значимость, сейчас же, в период экологизации, развитые страны практически не используют уголь, однако его всё ещё активно используют развивающиеся страны, но в меньших объёмах.

5) Добыча угля в карьерах приводит к зарылению и разрушению ландшафтов, из-за чего гибнут растения и животные

2. Добыча угля в шахтах опасна для жизни людей из-за возможных обвалов, выделения метана.

3. Использование угля в качестве энергоресурса и на предприятиях черной металлургии приводит к загрязнению окружающей среды. Так, предприятия выбрасывают в атмосферу CO_2 , являющийся парниковым газом. Из-за этого увеличивается парниковый эффект, и как следствие повышается общемировая температура.

Часть В

N1 - Ямало-Ненецкий автономный округ, так как более новыми ВРП даст добыча нефти.

N2 - Красноярский край, т.к. заметно дают ВРП зашишат добыча нефти и обрабатывающее производство, также 40% - услуги, т.к. Красноярск - город-миллионер!

История

- №3 — Кемеровская область, тк. 421. — добыча н/и (уголь Кузбасса и железу)
- №4 — Новосибирская область, тк. 421. — услуги, весть г. Новосибирск — миллионер, "третья" столица РФ.
- №5 — Алтайский край, тк. здесь развито сельское хозяйство ввиду наиболее благоприятных агроклиматических факторов.
- 1) Основа добычи ЯНАО — газ (большая часть) и нефть. Административный центр — г. Салехард, до 1933 г. назывался Обдорск.
 - 2) Пунтусский метеорит. Город Ачинск. Основной фактор — наличие дешевого топлива в виде угля с Канско-Ачинского бассейна.
 - 3) Каменный уголь и железные руды — на Кузбассе и месторождения Горная Шория. Городские агломерации — Кемеровская и Новокузнецкая. Географические особенности, повышающие риск загрязнения — нахождение в горной котловине и континентальность климата. Так, в зимнее время риск загрязнения выше, т.к. в горной котловине, на её дне, застаивается весь воздух, содержащий в себе выбросы с предприятий. Этот воздух ~~там же~~ там же, тем выше лежащий, поэтому не может уйти вверх.
 - 4) Новосибирск занимает 3-е место по населению после г. Москва и г. Санкт-Петербург. Он назывался Новоиколаевка. Научград — г. Бердск. ^{Бердск} Бердск. Здесь находится НИИ вирусологии и биопрепаратов.
 - 5) Второй народ — алтайцы. Город-курорт Белокуриха.

10

2
1
2

2

2

4

1

1

1

чистовесел.

При фактора:

- 1) наличие живописных гор, привлекающих туристов
- 2) наличие нетронутой человеком ландшафтов, в том числе горных.
- 3) наличие города вблизи железной дороги,

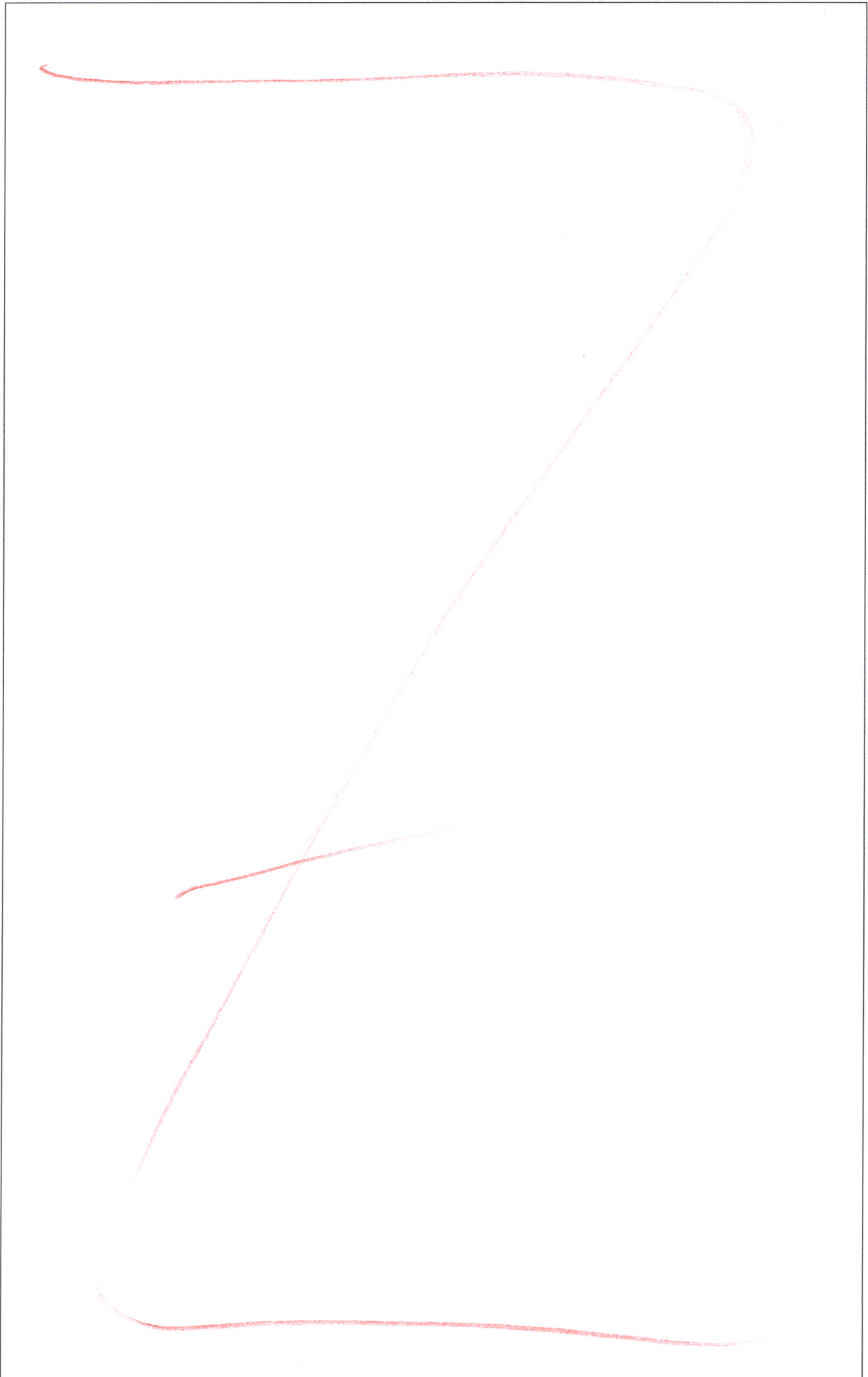
3

11-42-26-93

(95.4)

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

3



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

черновик



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Черновик

т.е. 21.03/23.03 - если это $\varphi = 23,5^\circ$ с.ш.

или 22.06 - если ~~то~~ выше $23,5^\circ$ с.ш.

Время Пикер - 12:00 или 14:00 \rightarrow 8z или 6z.
150 - 30

мыс Юка: 18:00 -

22.06: $90 - \frac{100000}{8700} = 112$
 $8688 - 1001$
 1000 ~~96200~~ $h_{max} - h_{min} = 16^\circ$

Бэрайон В. и З. Ют; центральная часть н-ово Широкан
 по широте N 2 после КМР - тк.
 хов широты ~~или~~ 16° , по длине и N.



Угол (n_1), высота, ВПЗ - север, СТС, диаметр.
 \downarrow $7z$, $4M$, $12:00$
 лето, арктическая.
 $90^\circ - 60^\circ + x = 16^\circ$
 $x = 15^\circ$
 $12:00 - 12:00 = 8:00$
 $1z - 15^\circ$
 $8z = 120^\circ$
 $30^\circ + 120^\circ = 150^\circ 1z$
 ИЛИ $16z -$

н-ов. Селмади:
 тип климата: тропич. сухой (континент)
 почвы - красно-бурые
 кр. почва - шов Альпиди / Африка
 пшеница: африканская

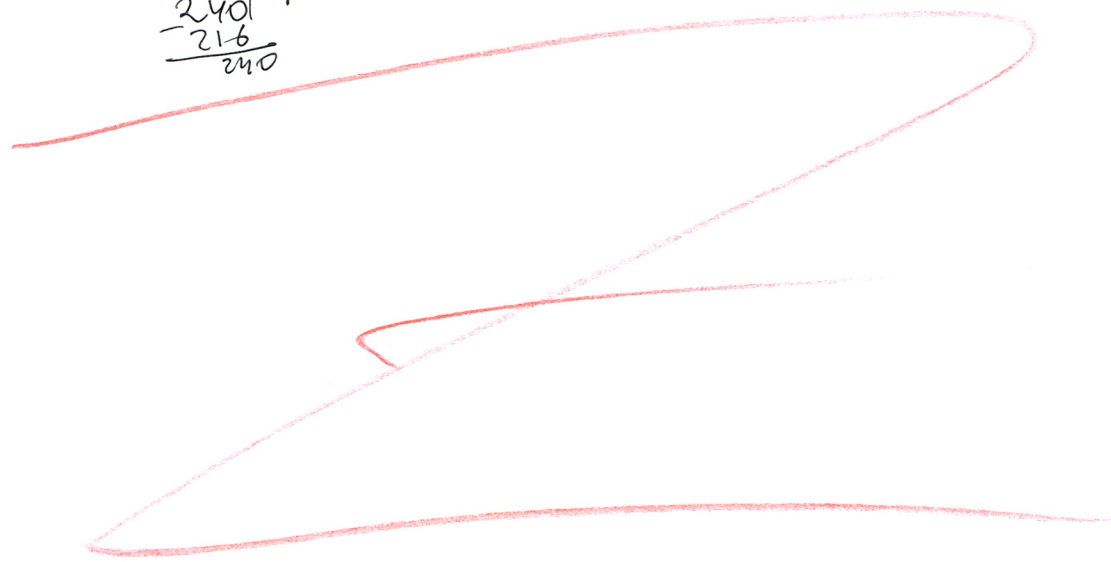
$$\begin{array}{r} 0,10 \\ 0,225 \\ \hline 0,06 \\ \hline 0,165 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12,4 \\ 0,165 \\ \hline 12,565 \\ 0,25 \\ \hline 12,815 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24000 \\ - 2100 \\ \hline 240 \\ - 216 \\ \hline 240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \hline 666 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 6 \\ \hline 216 \end{array}$$



Черновик

проблематика: 1) добыча карьерным способом SO_2 → загрязнение территории
 2) использование ВЭЧ, ЧМс - выброс SO_2 в атмо → парник. газе → увеличение парник. эффекта → повышение температуры → повышение скорости ветра → повышение температуры
 3) добыча шахтах - опасность для жизни человека,

- В. 1 ЯНАО -
 2 Кемеровская обл,
 3 Красноярск
 4 Новосибирск - НБ
 5 Алтайский край

80 1,5
 7 305,3
 5

- 1) газ природный + нефть, Валханг - обдорск
 2) Тунгусской мессер; 2. Новокузнецк - стальная прокат, металлургия, железобетонный завод, металлургия, Фактор - химия, производство угля, производство угля
 3) Кам. уральск; микель; Канско-Ачинский; Красноярский край; Ишимский, Т. котловина;
 4) НН, м. Знон, Кемеровская, 2. Кемерово - ННМ
 5) Алтайский край, Беловуха
 1) химия, гор.
 2) металлургия, человек, упаковка

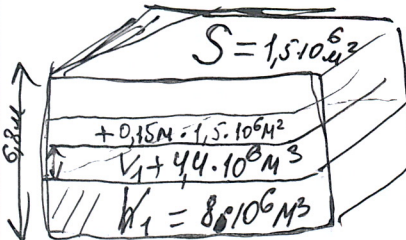
$150 - 40 = 110 \text{ мм.} - \text{н приближно} = 0,11 \text{ м}$

начало штыря: $S = 1,5 \text{ км}^2$
 $V = 8 \text{ млн м}^3$
 $h_1 = 5,3 \text{ м}$

конец штыря $S = 1,5 \text{ км}^2$

$V = 8,165 + 4,4 = 12,565$
 $h_2 = 5,3 \text{ м} + 0,25 \text{ м} = 5,55 \text{ м}$
 $40 \cdot 0,11 \text{ м} = 1,5 \cdot 10^6 \text{ м}^2 = 1,315 \text{ млн м}^3$

$1,8 \text{ км} = 1800 \text{ м}$
 $1 \text{ км}^2 = 1000000 \text{ м}^2 = 10^6 \text{ м}^2$



$V_1 = 8$
 $V_2 = 12,4 \cdot 10^6 \text{ м}^3$
 $V_{3.1} = 0,15 \text{ м} \cdot 1,5 \cdot 10^6 \text{ м}^2 = 0,225 \cdot 10^6 \text{ м}^3$
 $V_3 = (12,4 + 0,225) \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 12,625 \cdot 10^6 \text{ м}^3$
 $V_{4.1} = 0,04 \cdot 1,5 \cdot 10^6 \text{ м}^2 = 0,06 \text{ м}^3$
 $V_4 = 12,625 - 0,06 = 12,619 \text{ м}^3 \cdot 10^6$
 $V_5 = (12,619 - 0,25) \cdot 10^6 = 12,369$
 $\Delta V = (12,369 - 11) \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 1,369 \cdot 10^6 \text{ м}^3$

$\frac{12,619}{0,25} = 50,476$
 $\frac{12,619}{0,25} = 50,476$
 $\frac{12,619}{0,25} = 50,476$

$\times 0,11$
 $\frac{1,1}{0,55} = 2$
 $\frac{1,1}{0,55} = 2$
 $\frac{1,1}{0,55} = 2$

Чертовик

- A1
 1) - нет, $O_2 = 21\%$
 2) - да
 3) - да
 4) - да
 5) - да
 6) - нет

A3 Тропопауза - 80 км.
 $t_m = +35^\circ C$ 1 км - 6°
 $t = -13^\circ C$

A4.1.A) 331 - $\frac{111}{2220}$

- A4.2.A) Накам
 3. B) 1190 км
 4. A) Тренландия
 5. B)

B1. $S = 1,5 \text{ км}^2$
 $V_{\text{max}} = 11 \cdot 10^6 \text{ м}^3$
 $V_{\text{исп}} = 8 \cdot 10^6 \text{ м}^3$
 $\text{осадки} = 150 \text{ мм}$
 $\text{испаре} = 40 \text{ мм}$
 $V_{\text{исп}} = 4,4 \cdot 10^6 \text{ м}^3$
 $V_{\text{исп}} / \text{осад} = 0,25 \cdot 10^6 \text{ м}^3$
 $h_{\text{max}} = 6,8 \text{ м}$

A2. аласы -
 морождой. трещина
 байджарахи -

аласы - термокарстовая депр., представляющая собой округлые углубления несколько метров в ширину. Образуется в результате срединной эстаблации многолет. мерзлоты, в дождливое время летом талые воды заполняются водой → вода обдувается. В итоге, где местность мелкозернистая, образуются байджарахи - бурое пучение, образование связано тем, что вода при замерзании расширяется, из-за чего грунт вспучивается под давлением воды, в результате образуется ледяное ядро.

морождой трещина - вода в члч и грунте в холодное время года превращается в лед, и каменеет, увеличиваясь в объеме, трещины расширяются тем самым, грунт поднимается, трещины образуются трещинами.

$1,5 \text{ км}^2 = 1000000 \text{ м}^2$
 $V = h \cdot S \rightarrow h = \frac{11 \cdot 10^6 \text{ м}^3}{1,5 \cdot 10^6 \text{ м}^2} = \frac{11}{1,5} = \frac{110}{15} = 7,33 \text{ м}$
 $\frac{110}{15} = \frac{110 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{220}{30} = 7,33$
 $\frac{110}{15} = \frac{110 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{220}{30} = 7,33$
 $\frac{110}{15} = \frac{110 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{220}{30} = 7,33$

$90 + 60 + 23,5 - (90 + 60 + 23,5) = 16,5$
 $20:00 - 12:00 = 8 \text{ ч.}$
 $12 - 15 \cdot \frac{15}{8} = 12 - 28,125 = -16,125$
 $\frac{120}{120} + 30 = 150$

- B3 атом?
 1. ураль; страна - Урал.
 2. ураль, ГЭС;
 3. 27, 4М, франкоязычные
 4. ф-во активно повсеместно; далее - ринки нефти, газе - газ