

# Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального  
исследовательского университета

38

C - 21

## Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Физико-математического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов – 25 баллов. За каждый правильный ответ 5 баллов.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

**Желаем вам удачи!**

## Вариант 1.

**Вопрос №1.** Сейсмический профиль состоит из 25 пунктов наблюдения, расстояние между первыми и последними 5 пунктами – 5 метров, между остальными – 10 метров. Определите длину профиля.

**Вопрос №2.** Человек весит на земле 50 кг. Сколько он будет весить на Луне? Масса Земли в 81,53 раза больше Луны, средний радиус Земли 6371 км, а диаметр Луны – 3476 км.

**Вопрос №3.** Напряженность между пластинами плоского конденсатора 60 В. Расстояние между пластинами 4 см. Чему равна напряженность электрического поля между пластинами?

**Вопрос №4.** Сравните объемы пород в двух залежах полезных ископаемых. Первая залежь имеет форму цилиндра с радиусом основания 100 м и высотой 300 м. Вторая имеет форму усеченного конуса с радиусами оснований 100 и 70 м и высотой 350 м.

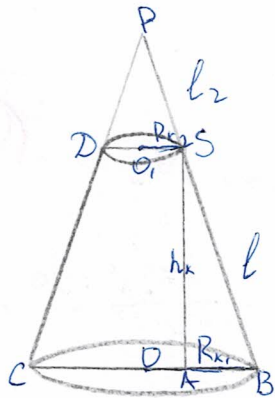
**Вопрос №5.** При вертикальном подъеме горной породы массой 2 на высоту 10 м совершена работа 240 Дж. С каким ускорением двигалась порода?

① Если всего 25 пунктов — то расстояние между ними 24 ⇒  
 2 расстояния по 5 метров и 22 — по 10 ⇒

⇒  $22 \cdot 10 + 5 \cdot 2 = 230$  метров

Ответ: 230 метров.

④



Дано:

$h_1 = 300$  м

$R_1 = 100$  м

$R_2 = 70$  м

$h_2 = 350$  м

$\frac{V_k}{V_1} = ?$

Найдем объем цилиндра:

$V_1 = S_{осн} \cdot h$

$S_{осн} = \pi R^2 = 10000 \pi$

$V_1 = 10000 \pi \cdot 300 = 3000000 \pi$

Найдем объем усеченного конуса:

$V_k = V_{\text{больш}} - V_{\text{мал}}.$

$V_k = S_{осн} \cdot l$

Найдем  $l$  —  $\Delta SAB$  — ( $\angle A = 90^\circ$ )  $AB = 15$ ;  $h = 350 \Rightarrow SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = \sqrt{122500 + 225} \approx 350$

Найдем  $l_2$  через подобие  $SPD \sim BPC \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{OB}{O_1S} = \frac{l}{l_2} = \frac{PO}{PO_1}$   $PO_1 = \frac{O_1S \cdot PO}{OB} = \frac{70 \cdot 350}{100} = 245$

$l_2 = \frac{O_1S \cdot l}{OB} = \frac{70 \cdot 350}{100} = 245$

$V_k = \pi R_1^2 l - \pi R_2^2 l_2 = \pi \cdot 10000 \cdot 350 - \pi \cdot 4900 \cdot 245 = 3500000 \pi - 1200500 \pi = 2299500 \pi$



$\frac{V_{к1}}{V_k} = \frac{3000000 \pi}{2299500 \pi} = 1,35$

② Dano:

$\sigma_{\text{max}} = 50 \text{ MPa}$

$\frac{M_3}{M_1} = 81,53$

$R_3 = 6371$

$D_1 = 3476$

max na min? -?

$$\sigma = G \frac{m_2 M_3}{R_3^2}$$

$$G = \frac{\sigma R_3^2}{m_2 M_3}$$

$R_1 = 1738$

$$\sigma = G \frac{m_2 M_1}{R_1^2}$$

$$G = \frac{\sigma \cdot R_1^2}{m_2 M_1}$$

$m = 5$

~~$\sigma = G \frac{m_2 M_3}{R_3^2} = \frac{\sigma \cdot R_1^2}{m_2 M_1} \cdot \frac{m_2 M_3}{R_3^2}$~~

$$\frac{\sigma R_3^2}{m_2 M_3} = \frac{\sigma R_1^2}{m_2 M_1}$$

$$m_2 M_1 = \sigma R_3^2 = \sigma R_1^2 \cdot m_2 M_3$$

$$m_2 = \frac{R_1^2 \cdot m_2 M_3}{M_1 R_3^2} = \frac{1738^2 \cdot 50}{6371^2} \cdot 81,53 = 30,2 \text{ MPa}$$







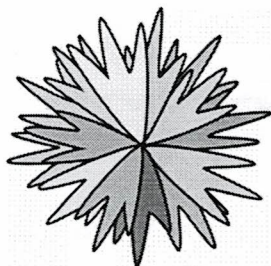


3020644

303

$$\frac{41}{m^2} = \frac{1738^2 \cdot 50 \cdot 81,53}{m^2 \cdot 6371^2} = 0$$

$$\textcircled{A} m^2 6371^2 = 918 \cdot 1738^2 \cdot 50 \cdot 81,53$$



# Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального  
исследовательского университета

14,50

C-9

## Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Физико-математического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов – 25 баллов. За каждый правильный ответ 5 баллов.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

**Желаем вам удачи!**

### Вариант 2.

**Вопрос №1.** Сейсмический профиль состоит из 25 пунктов наблюдения, расстояние между первыми и последними 5 пунктами – 10 метров, между остальными – 5 метров. Определите длину профиля.

5

**Вопрос №2.** Человек весит на земле 30 кг. Сколько он будет весить на Марсе? Масса Марса составляет 0,107 массы Земли, средний радиус Земли 6371 км, а диаметр Марса – 6780 км.

3

**Вопрос №3.** Напряженность электрического поля между пластинами плоского конденсатора 40 В/м. Расстояние между пластинами 2 см. Чему равно напряжение между пластинами?

4

**Вопрос №4.** Сравните объемы пород в двух залежах полезных ископаемых. Первая залежь имеет форму шара с радиусом 150 м. Вторая имеет форму усеченного конуса с радиусами оснований 150 и 120 м и высотой 200 м.

2

**Вопрос №5.** Горную породу массой 100 кг поднимают с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$  на высоту 25 м. Какая работа совершается при подъеме породы?

0,5



1.



$$10 \cdot 4 + 5 \cdot 16 + 10 \cdot 4 = 160 \text{ м}$$

Объем: 160 м

№2  
 Дано:  
 $m = 30 \text{ кг}$   
 $M_H = 0,102 \text{ Н/г}$   
 $r_2 = 6371 \text{ км}$   
 $r_{\text{м}} = 6350 \text{ км} \Rightarrow r_{\text{м}} = 3390 \text{ км}$

$$g_2 = G \frac{M_2}{r_2^2} \quad g_{\text{м}} = G \frac{M_{\text{м}}}{r_{\text{м}}^2}$$

$$\frac{g_2}{g_{\text{м}}} = \frac{G \frac{M_2}{r_2^2}}{G \frac{M_{\text{м}}}{r_{\text{м}}^2}} = \frac{M_2}{M_{\text{м}}} \cdot \frac{r_{\text{м}}^2}{r_2^2} = \frac{M_2}{M_{\text{м}}} \cdot \frac{r_{\text{м}}^2}{(0,102 \text{ Н/г})^2}$$

$$= \frac{(3390 \text{ км})^2}{(6371 \text{ км})^2 \cdot 0,102^2} \approx 2,6$$

3

$$\frac{g_2}{g_{\text{м}}} = \frac{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{2,6} \Rightarrow g_{\text{м}} = 2,6 \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \approx 3,85 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$P = mg = 30 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = 300 \text{ Н}$$

- вес человека на земле

$$P_{\text{м}} = mg = 30 \text{ кг} \cdot 3,85 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = 115,5 \text{ Н}$$

- вес человека на Марсе

Объем: 115,5 Н

№3  
 Дано:  
 $E = 40 \frac{\text{В}}{\text{м}}$   
 $d = 0,02 \text{ м}$   
 U - ?

Решение:

$$E = \frac{U}{d} \quad U = E \cdot d = 40 \frac{\text{В}}{\text{м}} \cdot 0,02 \text{ м} = 0,8 \text{ В}$$

Объем: 0,8 В

4

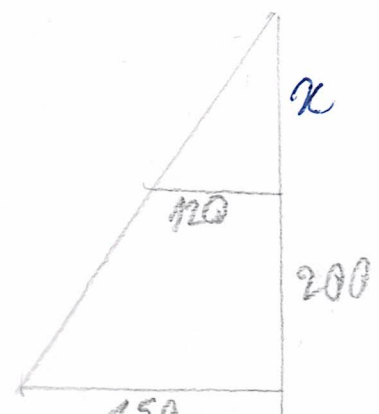
№4  
 $r_1 = 150 \text{ м}$   
 $r_2 = 120 \text{ м}$   
 $r_3 = 120 \text{ м}$   
 $h = 200 \text{ м}$

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi r_1^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 150^3$$

$$\frac{120}{150} = \frac{r}{r+200}$$

$$120r + 120 \cdot 200 = 150r$$

$$r = 400 \text{ м}$$





$$\frac{U_1}{U_2} = ? \quad U_3 = \frac{1}{3} \pi K_2^2 \cdot (h + K) = \frac{1}{3} \pi \cdot 130^2 = 1000 \text{ m}$$

$$U_4 = \frac{1}{3} \pi K_3^2 \cdot h = \frac{1}{3} \pi \cdot 120^2 = 800 \text{ m}$$

$U_3 =$  об'єм без конуса

$U_4 =$  об'єм конуса

$$\Rightarrow U_2 = U_3 - U_4$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{\frac{4}{3} \pi \cdot 150^3}{\frac{1}{3} \pi (150^3 - 1000 - 120^3 - 800)} = \frac{135 \cdot 10^5 \text{ m}^3}{109,5 \cdot 10^5 \text{ m}^3} \approx 1,23$$

$$\frac{U_1}{U_2} \approx 1,23 \quad U_1 \approx 1,23 U_2$$

Отже:  $U_1$  (конус) в 1,23 рази більше  $U_2$  (зерн. конус).

15  
Дано:  
 $m = 100 \text{ m}$   
 $a = \frac{25 \text{ m}}{c}$   
 $b = 25 \text{ m}$

Знайти:

$$A = F \cdot S \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = 1$$

$$A = m \cdot a \cdot h = 12$$

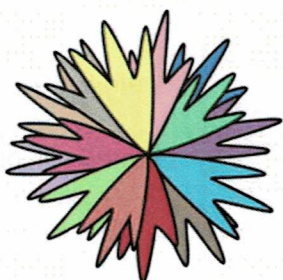
$$F = m \cdot a$$

$$S = h$$

$$= 100 \text{ m} \cdot \frac{25 \text{ m}}{c} \cdot 25 \text{ m} = 5000 \text{ Дж}$$

Отже: 5000 Дж.

15  
0,1



# Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального исследовательского университета

6,5  
7,9

## Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов за тур – 20.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

Желаем вам удачи!

C-21

**Вопрос №1.** Соедините минерал, субъект РФ, в котором он был открыт, и его формулу (в ответе запишите 5 наборов из 3 символов через запятую, например 1Аа, 2Бб, 3Вв, ...)

1	Уваровит	А	Республика Саха Иркутская область	а	$\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$
2	Анапаит	Б	Иркутская область	б	$\text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}[\text{PO}_4]_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
3	Ильменит	В	Пермский край	в	$\text{FeTiO}_3$
4	Чароит	Г	Челябинская область	г	$(\text{K}, \text{Ba}, \text{Sr})(\text{Ca}, \text{Na})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH}, \text{F}) \cdot \text{H}_2\text{O}$
5	Быстрит	Д	Краснодарский край	д	$(\text{Na}, \text{K})_7\text{Ca}(\text{Si}_6\text{Al}_6)\text{O}_{24}\text{S}_{4.5} \cdot (\text{H}_2\text{O})$

1

Ответ: 1-В-а; 2-Г-б; 3-В-в; 4-Д-г; 5-А-з

**Вопрос №2.** Заполните таблицу

Понятие	Определение
<u>карст</u>	- процесс выщелачивания и выноса мелких минеральных частиц и растворимых веществ водой, фильтрующейся в толще горных пород, в результате чего происходит нарушение структуры грунта, оседание толщи и образование на поверхности земли понижений (воронки, блюдца, западины).
<u>оползень</u> 0,5	- перемещение масс горных пород по склону под действием силы тяжести, связанное с деятельностью поверхностных и подземных вод.
<u>карст</u> 0,5	- процесс разрушения растворимых горных пород (сульфатов, карбонатов и галоидов) подземными и отчасти поверхностными водами, в результате которого образуются поверхностные и подземные карстовые формы – воронки, овраги, кары, поноры, пещеры.



Седиментационные воды (или погребённые, ископаемые, захоронённые)	Находящиеся на больших глубинах <del>когда-то</del> в породах горных пород
Ювенильные воды (юные, первичные, первозданные)	Воды, находящиеся в вулканических расплавах, которые вызывают изменение горных пород. Являются кальциевыми водами
Талассогенные воды	Воды <del>подледного</del> ледникового происхождения

**Вопрос №3.** Заполните пробелы в тексте:

Первая в мире геотермальная электростанция (ГеоЭС) — построена в Советском Союзе в 1965 г на юге полуострова Камчатка 1.

Она работает до сих пор и её мощность достигает 11 МВт. Расположена рядом с вулканами Ключевская сопка и Шивелуга.

Перечислите два достоинства ГеоЭС 1:

**Ответ:** 1. Электростанция может работать благодаря внутренней теплоте — внутреннему самоотоплению — нагреву воды, котом пара даёт ~~ещё~~ большую энергию — чем можно пользоваться 0,5

2. Удобное расположение. Так как она находится ~~на~~ между двумя вулканами

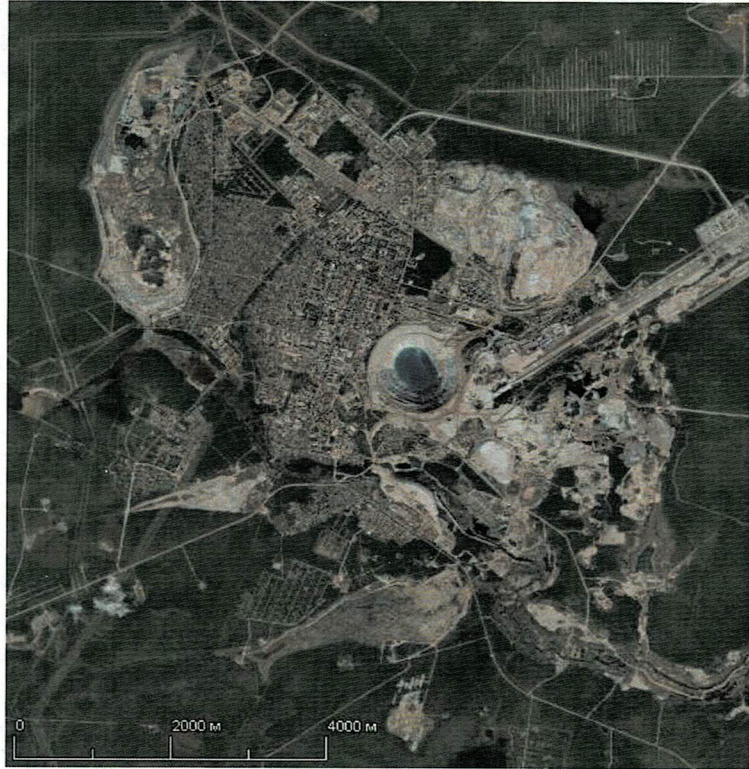


**Вопрос №4.** Сопоставьте названия и типы пустынь:

	Название		Тип пустыни	Ответ
А	Шоры	1	Каменистые пустыни	А-2 +
Б	Адыры	2	Солончаковые пустыни	Б-3 +
В	Такыры	3	Лессовые пустыни	В-4 +
Г	Гаммады	4	Глинистые пустыни	Г-1 +

2

**Вопрос №5.** Ответьте на ряд вопросов об объекте, изображенном на космоснимке:



1. Месторождение какого полезного ископаемого представлено на космическом снимке?

Ответ: газ 0,5

2. Как оно называется?

Ответ: трубка Мир 0,5

3. Где расположено?

Ответ: Саха, Якутия 0,5

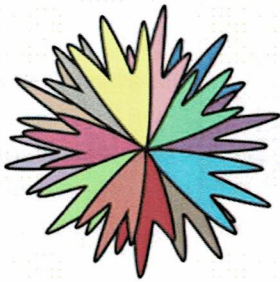
4. В каком году было открыто месторождение?

Ответ: 1903 -

**Вопрос №6.** Какая величина измеряется в указанных единицах измерения и наоборот?

Единица измерения	Величина
Ампер	<u>сила тока</u> 0,5
Кельвин	<u>температура</u> 0,5
Кандела	
<u>Джоули</u> <u>Ватт</u>	<u>Энергия, работа, количество теплоты</u> 0,5
<u>Тесла</u>	<u>Магнитная индукция</u> 0,5
<u>паскаль</u>	<u>Давление</u> 0,5





C-11

14,5

# Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального исследовательского университета

## Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов за тур – 20.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

## Желаем вам удачи!

**Вопрос №1.** Соедините минерал, субъект РФ, в котором он был открыт, и его формулу (в ответе запишите 5 наборов из 3 символов через запятую, например 1Аа, 2Бб, 3Вв, ...)

1	Уваровит	А	Республика Саха Иркутская область	а	$\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$
2	Анапаит	Б	Иркутская область	б	$\text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}[\text{PO}_4]_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
3	Ильменит	В	Пермский край	в	$\text{FeTiO}_3$
4	Чароит	Г	Челябинская область	г	$(\text{K}, \text{Ba}, \text{Sr})(\text{Ca}, \text{Na})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH}, \text{F}) \cdot \text{H}_2\text{O}$
5	Быстрит	Д	Краснодарский край	д	$(\text{Na}, \text{K})_7\text{Ca}(\text{Si}_6\text{Al}_6)\text{O}_{24}\text{S}_{4.5} \cdot (\text{H}_2\text{O})$

5

Ответ: 1-Ва<sup>+</sup>, 2-Дб<sup>+</sup>, 3-Гв<sup>+</sup>, 4-Аг<sup>+</sup>, 5-Бд<sup>+</sup>

**Вопрос №2.** Заполните таблицу

Понятие	Определение
карст суффозия 0,5	- процесс выщелачивания и выноса мелких минеральных частиц и растворимых веществ водой, фильтрующейся в толще горных пород, в результате чего происходит нарушение структуры грунта, оседание толщи и образование на поверхности земли понижений (воронки, блюдца, западины).
силь, профасиона. шток —	– перемещение масс горных пород по склону под действием силы тяжести, связанное с деятельностью поверхностных и подземных вод.
карст 0,5	– процесс разрушения растворимых горных пород (сульфатов, карбонатов и галоидов) подземными и отчасти поверхностными водами, в результате которого образуются поверхностные и подземные карстовые формы – воронки, овраги, кары, поноры, пещеры.



Седиментационные воды (или погребённые, ископаемые, захоронённые)	<p>Воды, содержащиеся в осадочных (сульфидных, карбонатных, всевозможных нефтяных), выветривающихся при их уплотнении и флюидизации. Жидкие осадки протекания при серфидизации - осадочные.</p> <p style="text-align: right;">0,5</p>
Ювенильные воды (юные, первичные, первозданные)	<p>Воды, выветривающиеся при остывании магматического расплава и и релаксационно-выветривающиеся по трещинам горных пород.</p> <p style="text-align: right;">0,5</p>
Талассогенные воды	<p>Воды, выветривающиеся из органических осадков: торфяной, или. орг. пород</p> <p style="text-align: center;">—</p>

**Вопрос №3.** Заполните пробелы в тексте:

Первая в мире геотермальная электростанция (ГеоЭС) — Рейфнавиская ГеоЭС — построена в Советском Союзе в 1965 г на юге полуострова Финляндия. 1

Она работает до сих пор и её мощность достигает 11 МВт. Расположена рядом с вулканами Тинювская и Толбачик.  
Соник

Перечислите два достоинства ГеоЭС 1:

**Ответ:** Большая мощность, высокая с 0,5  
 экологичность; ГеоЭС практически не наносит никакого вреда окружающей среде, в отличие от ГЭС, где создание водохранилища может отрицательно +  
 повлиять на экосистему, привести к замолению водоёма.

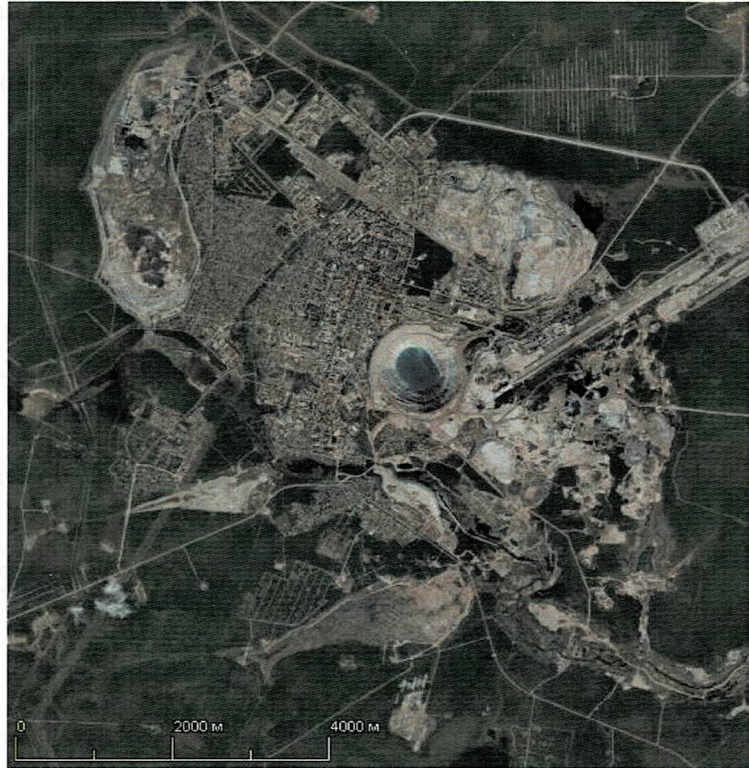


**Вопрос №4.** Сопоставьте названия и типы пустынь:

	Название		Тип пустыни	Ответ
А	Шоры	1	Каменистые пустыни	А-2+
Б	Адыры	2	Солончаковые пустыни	Б-3+
В	Такыры	3	Лессовые пустыни	В-4+
Г	Гаммады	4	Глинистые пустыни	Г-1+

2

**Вопрос №5.** Ответьте на ряд вопросов об объекте, изображенном на космоснимке:



1. Месторождение какого полезного ископаемого представлено на космическом снимке?

Ответ: алмазы 0,5

2. Как оно называется?

Ответ: кишечно-формовая трубка Мир 0,5

3. Где расположено?

Ответ: в посёлке Мирный на Ковской т-бе

4. В каком году было открыто месторождение?

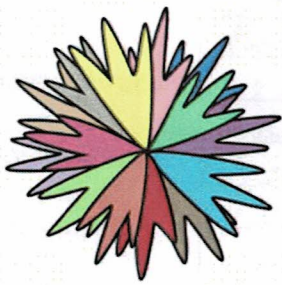
Ответ: 1957

**Вопрос №6.** Какая величина измеряется в указанных единицах измерения и наоборот?

(3)

Единица измерения	Величина
Ампер	сила тока 0,5
Кельвин	температура абсолютная 0,5
Кандела	сила света, <del>яркость</del> 0,5
Джоуль	Энергия, работа, количество теплоты 0,5
Тесла	Магнитная индукция 0,5
Паскаль	Давление 0,5





# Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального исследовательского университета

C-3

10

## Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов за тур – 20.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

## Желаем вам удачи!

**Вопрос №1.** Соедините минерал, субъект РФ, в котором он был открыт, и его формулу (в ответе запишите 5 наборов из 3 символов через запятую, например 1Аа, 2Бб, 3Вв, ...)

1	Уваровит	А	Республика Саха Иркутская область	а	$\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$
2	Анапаит	Б	Иркутская область	б	$\text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}[\text{PO}_4]_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
3	Ильменит	В	Пермский край	в	$\text{FeTiO}_3$
4	Чароит	Г	Челябинская область	г	$(\text{K}, \text{Ba}, \text{Sr})(\text{Ca}, \text{Na})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH}, \text{F}) \cdot \text{H}_2\text{O}$
5	Быстрит	Д	Краснодарский край	д	$(\text{Na}, \text{K})_7\text{Ca}(\text{Si}_6\text{Al}_6)\text{O}_{24}\text{S}_{4.5} \cdot (\text{H}_2\text{O})$

3

Ответ: 2<sup>+</sup>Дб; 3<sup>+</sup>Тв; 4<sup>+</sup>Аг; 1<sup>-</sup>Бд; 5<sup>-</sup>Ба

**Вопрос №2.** Заполните таблицу

Понятие	Определение
<u>Суффозия</u> 0,5	- процесс выщелачивания и выноса мелких минеральных частиц и растворимых веществ водой, фильтрующейся в толще горных пород, в результате чего происходит нарушение структуры грунта, оседание толщи и образование на поверхности земли понижений (воронки, блюдца, западины).
<u>Деятельное оползение</u> 0,5	- перемещение масс горных пород по склону под действием силы тяжести, связанное с деятельностью поверхностных и подземных вод.
<u>Карст</u> 0,5	- процесс разрушения растворимых горных пород (сульфатов, карбонатов и галоидов) подземными и отчасти поверхностными водами, в результате которого образуются поверхностные и подземные карстовые формы – воронки, овраги, кары, поноры, пещеры.



<p>Седиментационные воды (или погребённые, ископаемые, захоронённые)</p>	<p>Это один из видов порудинной вод, которые образовались в результате затопления (засипания) вероятностными вод (вз крупных рек, озёр, родников) макала швей водопропускательной породы, а затем водоупорной породы.</p>
<p>Ювенильные воды (юные, первичные, первозданные)</p>	<p>Это воды, которые образовались в результате охлаждения водяного пара, образовавшегося в результате вулканической деятельности.</p>
<p>Талассогенные воды</p>	<p>Это воды, которые были сформированы в результате таяния ледника.</p>

**Вопрос №3.** Заполните пробелы в тексте:

Первая в мире геотермальная электростанция (ГеоЭС) — Кислогубская — построена в Советском Союзе в 1965 г на юге полуострова Камчатка.

Она работает до сих пор и её мощность достигает 11 МВт. Расположена рядом с вулканами Кроноцкая сопка Явличинская сопка.

Перечислите два достоинства ГеоЭС 1:

**Ответ:**

- 1) Энергия получаемая с ГеоЭС является достаточно дешёвой, так как не требует топливных затрат. 0,5
- 2) ГеоЭС является экологически благоприятной так как: во-первых, не используют невозобновляемые природные ресурсы; во-вторых, позволяют снизить выбросы парниковых газов. 0,5

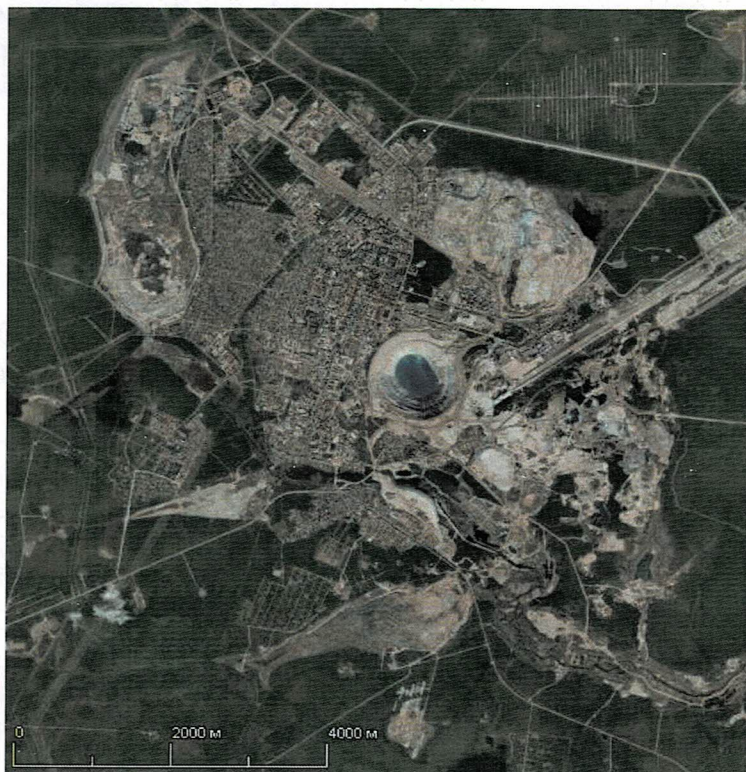


**Вопрос №4.** Сопоставьте названия и типы пустынь:

	Название		Тип пустыни	Ответ
А	Шоры	1	Каменистые пустыни	А - 1
Б	Адыры	2	Солончаковые пустыни	Б - 3
В	Такыры	3	Лессовые пустыни	В - 4
Г	Гаммады	4	Глинистые пустыни	Г - 2

-  
+ 1  
+  
-

**Вопрос №5.** Ответьте на ряд вопросов об объекте, изображенном на космоснимке:



1. Месторождение какого полезного ископаемого представлено на космическом снимке?

Ответ: алмазы

0,5

2. Как оно называется?

Ответ: кимберлитовая трубка Мир

0,5

3. Где расположено?

Ответ: республика Саха (Якутия), пос. Мирный

0,5

4. В каком году было открыто месторождение?

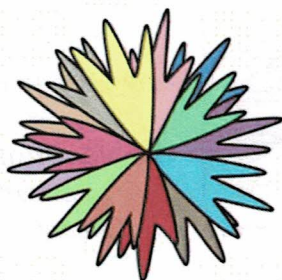
Ответ: 1949 год 1957 год.

-

**Вопрос №6.** Какая величина измеряется в указанных единицах измерения и наоборот?

Единица измерения	Величина
Ампер	сила тока 0,5
Кельвин	температура 0,5
Кандела	освещенность -
Джоуль	Энергия, работа, количество теплоты 0,5
Тесла	Магнитная индукция -
Паскаль	Давление 0,5





# Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального исследовательского университета

## Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Географического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается.

Максимальное количество баллов за тур – 20.

Время на выполнение заданий - 60 минут.

## Желаем вам удачи!

**Вопрос №1.** Соедините минерал, субъект РФ, в котором он был открыт, и его формулу (в ответе запишите 5 наборов из 3 символов через запятую, например 1Аа, 2Бб, 3Вв, ...)

1	Уваровит	А	Республика Саха Иркутская область	а	$Ca_3Cr_2(SiO_4)_3$
2	Анапатит	Б	Иркутская область	б	$Ca_2Fe^{2+}[PO_4]_2 \cdot 4H_2O$
3	Ильменит	В	Пермский край	в	$FeTiO_3$
4	Чароит	Г	Челябинская область	г	$(K, Ba, Sr)(Ca, Na)_2[Si_4O_{10}](OH, F) \cdot H_2O$
5	Быстрит	Д	Краснодарский край	д	$(Na, K)_7Ca(Si_6Al_6)O_{24}S_{4.5} \cdot (H_2O)$

Ответ: 1В<sup>+</sup>а, 3В<sup>+</sup>б, 4А<sup>+</sup>г, 2Б<sup>-</sup>б, 5Д<sup>-</sup>д 3

**Вопрос №2.** Заполните таблицу

Понятие	Определение
<u>Трещиноватый</u> <span style="color: red;">0</span>	- процесс выщелачивания и выноса мелких минеральных частиц и растворимых веществ водой, фильтрующейся в толще горных пород, в результате чего происходит нарушение структуры грунта, оседание толщи и образование на поверхности земли понижений (воронки, блюдца, западины).
<u>Сель</u> <span style="color: red;">0</span>	- перемещение масс горных пород по склону под действием силы тяжести, связанное с деятельностью поверхностных и подземных вод.
<u>Карст</u> <span style="color: red;">0,5</span>	- процесс разрушения растворимых горных пород (сульфатов, карбонатов и галоидов) подземными и отчасти поверхностными водами, в результате которого образуются поверхностные и подземные карстовые формы – воронки, овраги, кары, поноры, пещеры.



Седиментационные воды (или погребённые, ископаемые, захоронённые)	<p>это воды, которые в тектонич. изогипсальном направлении были погребены под воздействием осадочных пород континентального осадочного материала</p> <p style="text-align: right;">0,5</p>
Ювенильные воды (юные, первичные, первозданные)	<p>Наиболее древние воды (возраст исчисляются миллионами лет) находятся в залежьных равнинных условиях, в основном в трещинных горных породах. Они имеют характер гидрокарбонатовых условий на поверхности земли миллионы лет назад.</p> <p style="text-align: right;">0</p>
Галассогенные воды	<p>Вода, образовавшаяся в результате таяния льдов многолетней мерзлоты</p> <p style="text-align: right;">0</p>

**Вопрос №3.** Заполните пробелы в тексте:

Первая в мире геотермальная электростанция (ГеоЭС) — ~~построена~~ Камчатка построена в Советском Союзе в 1965 г на юге полуострова Камчатка.

Она работает до сих пор и её мощность достигает 11 МВт. Расположена рядом с вулканами Тамбора и Ключевские сопки.

Перечислите два достоинства ГеоЭС 1:

Ответ: Является примером рационального природопользования, поэтому производство электроэнергии не оставляет вредных последствий ни для атмосферы. Так же она использует непереносимые ископаемые топлива — булканную энергию, что обеспечивает экологически безопасный источник энергии.

0,5

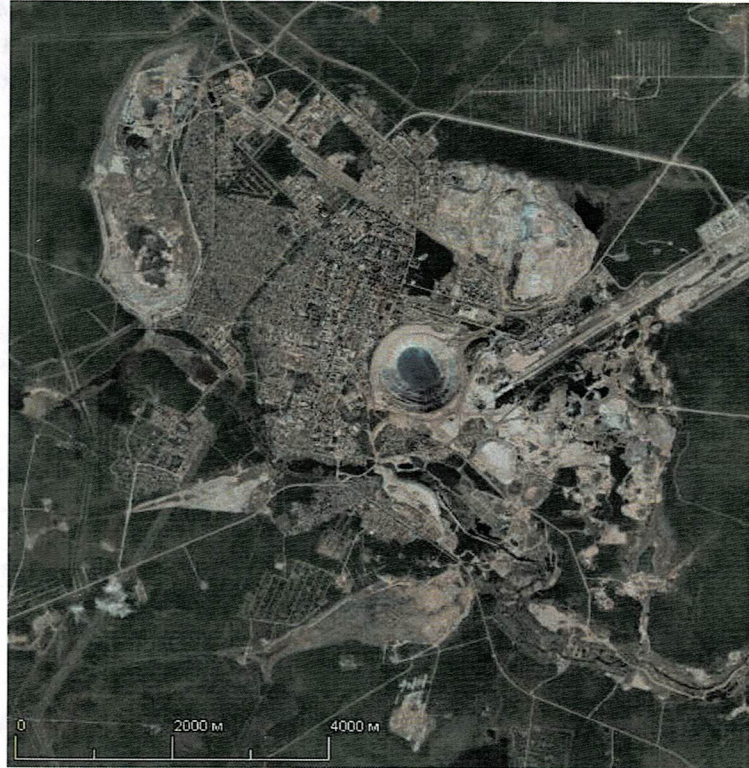


**Вопрос №4.** Сопоставьте названия и типы пустынь:

	Название		Тип пустыни	Ответ
А	Шоры	1	Каменистые пустыни	А
Б	Адыры	2	Солончаковые пустыни	Г
В	Такыры	3	Лессовые пустыни	Б
Г	Гаммады	4	Глинистые пустыни	В

-  
-  
+ 0,5  
+ 0,5

**Вопрос №5.** Ответьте на ряд вопросов об объекте, изображенном на космоснимке:



1. Месторождение какого полезного ископаемого представлено на космическом снимке?

Ответ: Асфальт 0,5

2. Как оно называется?

Ответ: Кимберлитовая трубка "Мир" 0,5

3. Где расположено?

Ответ: Республика Саха (Якутия) 0,5

4. В каком году было открыто месторождение?

Ответ: 1965 0

**Вопрос №6.** Какая величина измеряется в указанных единицах измерения и наоборот?

Единица измерения	Величина
Ампер	<u>Сила тока</u> 0,5
Кельвин	<u>Температура</u> 0,5
Кандела	<u>Сила света</u> Световой поток 0
<u>Джоуль</u> 0,5	Энергия, работа, количество теплоты
<u>Тесла</u> 0,5	Магнитная индукция
<u>Паскаль</u> 0,5	Давление