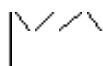


# Географические задачи

## как средство выявления одаренности

### Решение географических задач



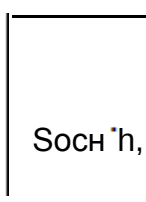
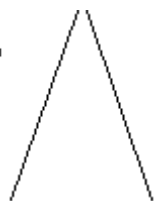
1. Задача № 1. При помощи топографического знака  $\frac{30}{0,40}$  5, определите сколько  $\text{м}^3$  древесины содержит лес на площади 1 га.. каждое дерево принять за конус.

**Решение:** 1 га = 10 000  $\text{м}^2$ , в условии дано, что высота дерева 30 м, диаметр ствола 0,40, расстояние между деревьями 5 м. Нужно определить сколько деревьев растет на площади 1 га. 1 га = 100 \* 100, 100 : 5 = 20, 20 \* 20 = 400, значит на 1 га растет 400 деревьев.

Определим сколько  $\text{м}^3$  содержит 1 дерево.



$$V = \frac{1}{3}$$



$$h = 30\text{м}, R = 0,2, d = 0,40$$

$$S = \pi r^2 \quad \pi = 3,14$$

$$S_{\text{осн}} \cdot h, V = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 0,2^2 \cdot 30, V = 1,26 \text{ м}^3$$

$$400 \cdot$$

$$1,26 \text{ м}^3 = 504 \text{ м}^3$$

**Ответ :** 504  $\text{м}^3$

**Задача № 2.** Можно ли построить сахарный завод мощностью 58 тыс. т. сахара, в районе ,где выращивается 60 тыс.т сахарной свеклы. Для получения 1 кг сахара требуется 8 кг сахарной свеклы.

**Решение:** 1кг – 8 кг

560 тыс.т- х,  $X = \frac{58 \text{ тыс.т} \times 8 \text{ кг}}{1 \text{ кг}}$ ,  $X = 464 \text{ тыс.т}$ , значит можно

**Ответ:** Можно

**Задача № 3** .Определите годовой сток( водный) р.Енисей по данным: ширина русла – 1000 м, расход воды – до 20 000 м<sup>3</sup>/с, твердый сток 0,5 т/сек., скорость течения воды – 7 м/сек. Бассейн – до 3 млн км<sup>2</sup>.

**Решение** : Расход воды определяется по формуле  $Q = F \times V$  отсюда следует, что  $Q = 3 \text{ млн. км}^2 \times 7 \text{ м/сек} = 21\,000 \text{ м}^3/\text{с}$

Годовой сток это расход реки за год, составим пропорцию

1 год – 365 дней – 8760 час = 8760 x 3600 с = 31 536 000 сек

1 сек - 20 000 м<sup>3</sup>

31 536 000сек- X ,  $X = 630\,720\,000\,000 \text{ м}^3 = 630 \text{ млн.м}^3$ .

**Ответ:** 630 млн.м<sup>3</sup>.

#### **Задача № 4**

Определить падение реки Волги.

Исток – Валдайская возвышенность ~ 300 м

Устье – Каспийское море – (– 28 м)

$300 - (-28) = 328 \text{ м}$ .

#### **№ 2**

Определить падение реки Ангары.

Исток – озеро Байкал – 456 м

Устье – река Енисей – 76 м

$456 - 76 = 380 \text{ м}$ .

#### **№ 3**

Определить падение реки Невы.

Исток – Ладожское озеро – 4 м

Устье – Финский залив – 0 м.

$4 - 0 = 4 \text{ м}$

#### **№ 4**

Определить падение реки Лены.

Исток –Байкальский хребет – 930 м

Устье – море Лаптевых – 0 м

$930 - 0 = 930 \text{ м}$

**УКЛОН** – отношение падения реки (в см) к ее длине (в км)

$I = H : L$ , где

$I$  – уклон;  
 $H$  – падение;  
 $L$  – длина.

### **Задача № 5**

#### **Решение задач на определение уклона реки**

№ 1

Определить уклон реки Ангары.  
Падение = 380 м = 38000 см  
Длина реки 1826 км  
Уклон =  $38000 : 1826 = 20,8$  см/км

№ 2

Определить уклон Волги.  
Падение = 328 м = 32800 см  
Длина реки = 3531 км  
Уклон =  $32800 : 3531 = 9,3$  см/км

№ 3

Определить уклон Невы.  
Падение = 4 м = 400 см  
Длина = 74 км  
Уклон =  $400 : 74 = 5,4$  см/км

№ 4

Определить уклон реки Лены.  
Падение = 930 м = 93000 см  
Длина реки = 4400 км  
Уклон =  $93000 : 4400 = 21,1$  см/км

#### **Задачи по географии транспорта**

**Задача № 1.** Определить грузооборот между г.Уфа и г.Янаул за год. Расстояние между ними 260 км. Ежедневно перевозится 6 тыс.т груза.

**Решение:**  $\Gamma = m \cdot L$  ( т/км),  $\Gamma = 6 \text{ т.т} \cdot 260 \text{ км} \cdot 365 \text{ дней}$ ,  $\Gamma = 569 \text{ млн.т км}$

**Ответ :** 569 млн. т.км

**Задача № 2.** По оценке экспертов для удовлетворения социально- экономических потребностей РФ протяженность автомобильных дорог должна составлять 1 400 тыс .км. Фактическая же их протяженность -497 тыс.км. В 1993 году было построено 7 тыс.км. Через сколько лет будет построено необходимое количество дорог при таких темпах?

**Решение:**  $1\,400\,000\text{ км} - 497\,000\text{ км} = 903\,000\text{ км}$  нужно еще проложить, если за год будет проложено 7 тыс.км, то требуется еще 129 лет, т.е  $903000 : 7\text{ т.км} = 129\text{ лет}$

**Ответ :**129 лет

### **Задача № 3**

Длина автомобильных дорог РФ составляет 496 тыс.км.,густота автомобильной сети – 0,029 км/км<sup>2</sup>. Благоприятной густотой считают густоту – 0.082 км/км<sup>2</sup>. О Определите благоприятную протяженность автомобильных дорог РФ.

**Решение:** Площадь РФ – 17,1 млн. км<sup>2</sup>

1 кв.км- 0.082 км

17 кв.км- X,  $X = 17,1\text{ млн. кв. кв} \cdot 0.082\text{ км} / 1\text{ кв.км}$ ,  $X = 1\,402\,000$

**Ответ:** 1 402 000 тыс. км

**Задача № 4.** Определить грузооборот железной дороги за год между г.Уфой и г.Стерлитамак. Расстояние между ними 250 км, ежедневно перевозится 35 тыс. т груза и за перевозку 1 т груза тратится 6 рублей.

**Решение:**  $\Gamma = m \cdot L$  ( т/км),  $\Gamma = 35\text{ т.т} \cdot 250\text{ км} \cdot 365\text{ дней}$ ,  $\Gamma = 3\,193\,750\,000$  , т.е 3,2 млрд т.км.

**Ответ 3,2 млрд.т км**

### **Задачи по теме «Топливо- энергетический комплекс»**

**Задача № 1.** Определить мощность алюминиевого завода с ГЭС мощностью 1,2 млн. кВт. Время работы ГЭС = 3500 часов, расход электроэнергии на 1 т алюминия – 16 т.кВт.ч.

**Решение:**

$A_{\text{ГЭС}} = N \times t = 1,2\text{ млн.кВт} \times 3500\text{ ч} = 4\text{ млрд } 200\text{млн кВт.ч}$

1т алюминия – 16 тыс кВт.ч

X - 4,2 млрд кВт.ч,

$X = 262,500\text{ тыс.т}$

**Ответ :** Мощность завода должна быть 262 тыс. т.

**Задача № 2.** Мощность ГРЭС = 1,8 млн.кВт, время работы его – 5000 часов

Расход электроэнергии на 1 кВт.ч – 320 г.у.т. Определить мощность ГЭС производимой столько же энергии и работающего 3500 часов.

Решение :  $A_{\text{ГРЭС}} = N \times t$ ,  $A_{\text{ГРЭС}} = 1,8 \text{ млн.кВт} \times 5000 \text{ ч} = 9 \text{ млрд.кВт.ч}$

1кВт.ч-320 г.у.т,

$$N_{\text{ГРЭС}} = \frac{A_{\text{ГРЭС}}}{t_{\text{ГРЭС}}} \quad N = \frac{9 \text{ млрд кВт.ч}}{3500 \text{ ч}} = 2,57 \text{ млн. кВт}$$

Ответ: Мощность ГЭС должна быть 2,57 млн.кВт

**Задача № 3.** Определить экономию условного топлива в Ленинградской АЭС, мощность АЭС = 4 млн. кВт, расход топлива на 1 кВт.ч= 320 г.у.т. Стоимость топлива 2 рубля за 1 кг у.т. Время работы АЭС = 6800 часов.

Решение :  $A_{\text{АЭС}} = N \times t$ ,  $A = 4 \text{ млн. кВт} \times 6800 \text{ ч} = 27 \text{ млрд} 200 \text{ млн.кВт.ч}$

1 кВт.ч-320 г.у.т

27 200т кВт.ч-X,  $X = 27\,200\,000\,000 \times 320 \text{ г.у.т} / 1 \text{ кВт.ч} , 320 \text{ г у.т} = 0,00032 \text{ т.у.т}$

$X = 8\,700\,000 \text{ т.у.т}$

**Ответ:** 8 700 000 т.у.т экономится на Ленинградской АЭС

**Задача № 4.** Некая АЭС с 15. 12.2000 г прекратила выработку электроэнергии. Какой мощности ТЭС должна быть построена взамен и какое количество у.т требуется, чтобы обеспечить производство того же количества э\э, что и АЭС при следующих условиях?

Мощность

Время работы

Расход топлива

АЭС

ТЭС

АЭС

ТЭС

333 г.у.т на 1 кВт.ч

3,0

?

7000

6000

Решение:  $A_{\text{АЭС}} = N \times t$ ,  $A = 7000 \text{ ч} \times 3 \text{ млн. кВт} = 21 \text{ млрд кВт.ч}$

1кВт.ч- 333 г.ут

21 млрд кВт.ч-х, решив пропорцию находим х

$X = 6\,993\,000\,000 \text{ г.у.т} = 6\,993 \text{ тыс т у.т}$

$$\frac{A_{\text{грэс}}}{t_{\text{грэс}}} N = N_{\text{грэс}} =$$
$$N_{\text{грэс}} = 21 \text{ млрд кВт.ч} / 6000 \text{ ч} = 3,5 \text{ млн.кВт}$$

Ответ : Мощность ТЭС должна быть 3,5 тыс.т и нужно 6 993 тыс.т.у.т

**Задача № 5.** Определите какое количество условного топлива позволяет сэкономить за год Курская АЭС мощностью 4 млн квт при удельном расходе топлива на 1 квт.ч в 320 г.у.т. стоимость топлива 2 руб за 1 кг у.т. Время работы электростанции за год 6800 часов.

Ответ 8,7 млн. т.у.т

**Задача № 6.**

Определите суммарное потребление топливно- энергетических ресурсов в России за 1996 год по следующим данным:

Показатели

Нефть,млн,т

Пр.газ,млрд,м.куб

Уголь,млн.т

Эл.энергия на ГЭС,млрд,кВт.ч

Эл.энергия на АЭС млрд,кВт.ч

Количество потребленного топлива и энергии

259

443

166

155

109

9,8

8,4

5,6

333 г.ут/на кВт.ч

333 г у.т/кВт.ч

**Ответ 1115,0 млн т**

## **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ " ГЕОГРАФИЯ НАСЕЛЕНИЯ"**

**Задача № 1** .Определить численность населения РБ на конец года по данным:

численность населения на начало года -4073 т.ч., рождаемость- 11,5 ‰  
.смертность - 54 тыс.чел.,прибыло-126 т.ч,выбыло-94 т.ч.

Решение: Ч.Н.на конец года = ч.н. на начало года +ЕП + МП.

4073 т.ч - 1000‰

X т.ч - 11,5 ‰ , X= 47 т.ч.Р = 47 т.ч

Р-С<sup>г</sup>ЕП, ЕП =47 т - 54 т - -7 т.ч /население сокращается/

МП = Прибывшие - Выбывшие , МП = 126 т.ч - 94 т.ч = 32 т.ч

Ч.Н. на конец года = 4 073 т.ч - 7 т.ч + 32 т.ч = 4 098 т.ч

**Ответ:** Ч.Н. на конец года 4 098 т.ч.

**Задача № 2** .Численность населения страны = 241,7 млн.чел.Число лиц в возрасте 33-39 лет - 15,6%,на 1000 женщин приходится 967 мужчин.  
Определить численность женщин в ЭТОМ возрасте.

**РЕШЕНИЕ:** Определим число лиц в возрасте 30-39 лет,

241,7 млн чел - 100 %

X - 15,6.% X= 241,7 млн x15,6% : 100%, X= 37705200 чел.

Составим уравнение с 2-мя неизвестными ,  $1000X + 967X = 37705200$  ,  $1967 X = 37705200$  ,

X = 19 168. Подставим в уравнение и находим численность женщин  $1000 \times 19168$  - 19 млн 168 тыс.чел.

**Ответ:** численность женщин в возрасте 30-39 лет -19 млн 168 т.ч

**Задача № 3** Определить уровень механического прироста РБ по данным :  
численность населения = 4 073 т.ч.,рождаемость = 47 т.ч,  
смертность - 54 т.ч, прибыло 126 т.ч,выбыло 94 т.ч.

**РЕШЕНИЕ:** МП = пр - выб, МП = 126 т.ч - 94 т.ч - 32 т.ч .Определим долю МП

$4\,073 \cdot 100\%$

31т.ч - X % , X= 7,8 %

**Ответ :** 7,8 % уровень механического прироста населения

**Задача № 4** Определить численность населения на начало 2000 года по данным:

Ч.Н. на начало 1999 года - 28,9 млн чел, Р - 400 т.ч, С- 18 %,

**РЕШЕНИЕ :** 28,9 млн. чел - 1000 ‰

X - 18 ‰ , X- 520 т 200 чеч.

C=520 т 200 ч. ,ЕП = Р-С , 400 т.ч- 520 200 ч = - 120т200 чел.

/население сокращается/

Ч.Н. на начало 2000 года = 28,9 млн - 120 200 =23млн780 т.ч

**Ответ:** Ч.Н. = 28 млн.730 т.ч

**Задача № 5** Определить ч.н страны на начало 1993 года. Ч.н. начало 1991года 150 млн.чел; Темпы прироста в 1991 году = 3 %, в 1992 г = -1,5%

**РЕШЕНИЕ:** 150 млн- 100 %

162 млн -100 % , X - 8 % ,X =12 млн,

150 млн +12 млн = 162 млн /1991/

X - 1.5 % X= 2 430 000,

162 млн- 2 430000= 159 570 174 чел

**Ответ :** 159 570 174 чел

**Задача № 6** Определить численность населения на начало 1993 года по данным: ч.н. в 1991 году -150 млн.чел. Темпы прироста в 1991 году = 8%, в 1992 г- 1,5 %

Решение как и 5 задача.

**Задача № 7.**Ч.Н в 1990 г. была 72 млн чел. ЕП в 1991 = 9 ‰,внутренняя миграция - 1.7 млн.чел, эмигрировало 648 тыс.чел., иммигрантов не было. Как изменилась численность населения?

**РЕШЕНИЕ:** 72 млн – 1000 ‰

X - 9 ‰ , X =648 тыс.чел.

Ч.Н = 72 млн + ЕП + МП = 72 млн+ 648 т.ч - 648 т.ч =72 млн.

**Ответ:** численность населения не изменилась.

**Задача 8 .**На январь 1998 г ч.н России -147,1 млн.чел. Рассчитайте , какая численность населения будет по состоянию на январь 2001 года при сл./х показателях:

показатели

1998

1999

2000

Смертность

13,9

14,4

14,5

Рождаемость

9,0

8,9

9,0

Эмиграция

770

800

1050

иммиграция

930

920

1150

Решение: ч.н = ЕП+МП

1/ ЕП за 1998 год  $9 - 13,9 = 4,9 \%$

2) 147,1 млн - 1000‰

$X - 4,9 \%$ ,  $X = 720 \text{ т. } 790 \text{ ч}$

3/  $147,1 \text{ млн} - 720 \text{ т. } 790 \text{ ч} + (930 \text{ т.} - 770 \text{ т.}) = 146 \text{ млн } 538 \text{ } 210$

4) ЕП за 1999 год  $8,9 - 14,4 = - 5,5 \%$

5/  $146 \text{ } 538 \text{ } 210 - 1000‰$

$X - 5,5 \%$ ,  $X = 805 \text{ } 960 \text{ ч.}$

6/  $146 \text{ } 538 \text{ } 210 - 805 \text{ } 960 + (920 - 800) = 145 \text{ } 612 \text{ } 250$

7/ ЕП за 2000 год  $9 - 14,5 = - 5,5 \%$

$145 \text{ } 612 \text{ } 250 - 1000 \%$

$X-5, 5\text{‰}$  ,  $X = 755\,367$  ч

$145\,612\,250 - 755\,367 + (1150 - 1050) - 144\,956\,333$

**Отрет :** 144 млн 956 т.ч .

**Задача 9.** Ч.Н Албании на 01.01.92 - 3 млн.185 т.ч.Площадь Албании = 28,7 т.км.кв. За 1992-1997гг ЕП =431 т.ч .Внешняя миграция 480 т.ч, внутренняя миграция 730 т.ч; Какова плотность насе -ления? и эмиграция 320 т.ч

**Решение:** Ч.Н за 1997 г = 3 млн 185 т.ч + 431 000 + 320 000 -160 000 = 3 776 000 ч.

Плотность = чел / кв.км , Плотность =3 776 000 чел: 28 700 кв.км =131 чел.

**Ответ 131 чел / кв.км**

**Задача 10 .** Ч.Н. Узбекистана = 21 млн.чел./

$P = 34\text{‰}$  ,  $c = 6\text{‰}$  , ЕП-? В тыс.человек.

**Решение:** ЕП =  $P - C$

$\text{ЕП} = 34\text{‰} - 6\text{‰} = 28\text{‰}$  ,

21 млн -1000 ‰

$X - 28\text{‰}$  ,  $x = 588\,000$ ч

**Ответ : ЕП =588 000 ч.**

**Задача № 11 .**Внутренние миграции населения оказывают заметное влияние на численность населения субъектов Российской Федерации. При планировании мер по обеспечению населения жильём, рабочими местами, объектами социальной сферы необходимо учитывать влияние миграционных процессов на численность населения региона. В таблице приведены данные, взятые с официального сайта Федеральной службы государственной статистики.

### Численность и естественный прирост

населения Дальневосточного федерального округа

**2008**

**2009**

**2010**

Численность постоянного населения

на 1 января, человек

6 486 419

6 460 094

6 440 335

Естественный прирост населения, человек,

значение показателя за год

-6569

-1790

- 3686

Проанализировав эти данные, определите величину миграционного прироста (убыли) населения Дальневосточного федерального округа в 2009 г. Запишите решение задачи.

**Пояснение.**

1. Для решения определим разницу в численности населения между 2009 и 2010 годами, т. е. величину сокращения численности населения в 2009 году:

$$6440\ 335 - 6\ 460\ 094 = - 19759$$

Таким образом, численность населения в Дальневосточном федеральном округе сократилась на 19759 человек.

2. Теперь определим механический прирост населения, происходящий за счет миграции населения, вычтем из полученной разницы величину естественного прироста (убыли) населения в 2009 г.:

$$-19759 - (-1790) = -17969$$

**Ответ:** Величина механического прироста в в Дальневосточном федеральном округе 2009 году составила (- 17969) чел.

### **Задача № 12.**

Используя данные таблицы, определите:

- 1) Показатель естественного прироста населения, в ‰ в 2007 г. для Тверской области (полученный результат округлите до целого числа).
- 2) Величину миграционного прироста (убыли) населения Тверской области в 2007 г. (решение задачи запишите).

#### **Численность и естественный прирост населения Тверской области**

**2006**

**2007**

**2008**

Численность постоянного населения на 1 января, человек

1406562

1390444

1379542

Среднегодовая численность населения, человек

139521

1384993

1374478

Естественный прирост населения, человек (значение показателя за год)

-17217

-14396

-13665

**Пояснение.**

1) - 10‰

2) В 2007 г. численность населения Тверской области сократилась на 10902 человека (1379542 - 1390444). За счет естественной убыли произошло сокращение на 14396 человек. Механический прирост населения составил

$-10902 - (-14396) = 3494$  человек.

**Ответ: 3494 человека.**

### **Задача № 13.**

Используя приведенные в таблице данные, укажите страну, находящуюся на четвертом этапе демографического перехода, и признак, по которому вы ее определили. Определите, с какими социально-экономическими проблемами, связанными с демографической ситуацией, эта страна сталкивается или может столкнуться в ближайшем будущем. Укажите не менее двух проблем.

#### **Демографические показатели стран А, Б и В**

##### **Показатели**

**Страна А**

**Страна Б**

**Страна В**

Общая численность населения,

млн чел.

76,4

32,0

51,0,0

Рождаемость, ‰

9

27

17

Смертность, ‰

10

3

12

Сальдо миграций, ‰

0

+ 2

+ 1

Ожидаемая продолжительность

жизни, кол-во лет

78

73

70

Доля городского населения, %

79

83

75

Средняя плотность населения,

чел./км

74

9

50

**Решение:**

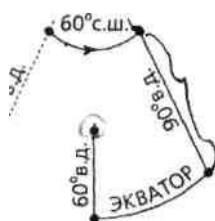
Признаком четвертого этапа демографического перехода является близкий к нулю или отрицательный прирост. Смертность превышает рождаемость в стране А. При высокой продолжительности жизни населения в этой стране будет возрастать доля пожилых людей, поэтому в ближайшем будущем эта страна может столкнуться с проблемой нехватки трудовых ресурсов, может также более остро встать проблема пенсионного обеспечения стариков.

## Решение географических задач.

**1. Каково кратчайшее расстояние между Лондоном и Анадырем по поверхности Земли (с точностью до 100 км)?**

**Ход решения.** Оба пункта расположены, в принципе, на одном меридиане,  $0^\circ$  д. и  $180^\circ$  д. В таком случае кратчайшее расстояние между ними есть дуга большого круга. В градусной системе счисления длина дуги равна сумме разностей широты Северного полюса и обоих пунктов, т.е.  $(90^\circ - 52^\circ) + (90^\circ - 64^\circ) = 64^\circ$ . Длина дуги в км  $= 111 \text{ км} \times 64 = 7104 \text{ км}$ .

**Ответ.** 7100 км



### Задача 2.

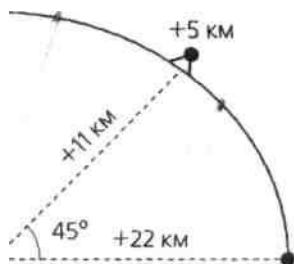
Самолет вылетел из С.-Петербурга и пролетел строго на восток 3333 км, после чего повернул строго на запад, пролетев 3333 км, повернул строго на север и опять, пролетев 3333 км, приземлился. Каковы координаты точки приземления самолета (с точностью до  $1^\circ$  координат)?

**Ход решения.** Координаты С.-Петербурга  $60^\circ$  с.ш.,  $30^\circ$  в.д. Длина дуги на этой параллели 55,5 (примерно, см. на физической карте) км. Длина дуги  $1^\circ$  по меридиану 111 км так же, как и длина дуги  $1^\circ$  по экватору.

**Ответ.**  $30^\circ$  с.ш.,  $60^\circ$  в.д.

Варианты. *Изменение координат точки выпета и километража.*

**Задача № 3. Какой из нижеуказанных спортсменов расположен ближе к центру Земли и насколько (с точностью до 0,5 км)? Альпинист на вершине горы Казбек или морской яхтсмен на экваторе?**



**Ход решения.** Экваториальный радиус Земли на 22 км (21) больше полярного. Таким образом, на широте г. Казбек, примерно  $45^\circ$  с.ш., это превышение составляет около 11 км. Высота г. Казбек 5 км (5033). Следовательно, альпинист находится на относительной высоте  $11 \text{ км} + 5 \text{ км} = 16 \text{ км}$ , а яхтсмен на 22 км.

**Ответ,** а) Альпинист б) на 6 км

**Задача № 4 .** Какой из нижеуказанных исследователей расположен ближе к центру Земли и насколько (с точностью до 0,5 км)? Океанолог в батискафе на дне Марианской впадины ( $10^\circ$  с.ш., но при наличии атласа не указывать) или гляциолог на Полюсе недоступности в Антарктиде ( $80^\circ$  ю.ш.)?

**Ход решения.** Глубина впадины 11 км., высота поверхности ледника (его мощность) в районе Полюса недоступности 4 км над уровнем моря. Экваториальный радиус Земли на 22 км больше полярного, т.е. на каждые  $10^\circ$  широты радиус при продвижении от экватора укорачивается на  $22 \text{ км} / 9$  (десятиградусных полос от экватора до полюса) = 2,4 км. Таким образом, превышение длины радиуса на  $10^\circ$  с.ш. = 19,6 км, а на  $80^\circ$  ю.ш. = 2,4 км по отношению к длине полярного радиуса. Относительная высота дна Марианской впадины  $19,6 - 11 = 8,6 \text{ км}$ , а на Полюсе недоступности  $2,4 + 4 = 6,4 \text{ км}$ . Разность в их высотном положении по отношению к центру Земли  $8,6 - 6,4 = 2,2 \text{ км}$ .

**Ответ.** Гляциолог на 2,0 км ближе

#### **Задачи на определение атмосферного давления**

1. Какова высота горы, если у подножья атмосферное давление 765 мм рт.ст., а на вершине 720 мм рт.ст.?

**Решение:**  $1) 765 - 720 = 45 \text{ мм рт. ст}$   $45 \cdot 10,5 = 427,5 \text{ м}$   $45 \cdot 10,5 = 427,5 \text{ м}$

**Ответ: 427,5 м – высота горы.**

2. На вершине горы высотой 3,5 км барометр показал 720 мм.рт.ст. Каково давление у подножья?

**Решение:**  $3500 : 10,5 = 333$   $720 + 333 = 1053 \text{ мм рт. ст.}$   $720 + 333 = 1053 \text{ мм рт. ст.}$

**Ответ: давление у подножья 1053 мм рт. ст.**

**Ответ:** давление у подножья 1053 мм рт. ст.

3. Шахта глубиной 200 м, на поверхности атмосферное давление 752 мм рт.ст. Найти давление на дне шахты.

**Решение:**  $200 \cdot 10,5 = 19,4$   $752 + 19,4 = 771,4 \text{ мм рт. ст.}$   $752 + 19,4 = 771,4 \text{ мм рт. ст.}$   
**Ответ:** давление на дне шахты – 771,4 мм рт. ст.

**Ответ: давление на дне шахты – 771,4 мм рт. ст.**

4. Летчик поднялся на высоту 2 км. Каково атмосферное давление воздуха на этой высоте, если у поверхности земли оно равнялось 750 мм рт.ст.

**Решение:**  $2000 : 10,5 = 194$   $750 - 194 = 556$  мм рт. ст.  $750 - 194 = 556$  мм рт. ст.

**Ответ:** давление на высоте – 556 мм рт. ст.

5. На дне шахты барометр зафиксировал давление 780 мм рт.ст., у поверхности земли – 760-мм рт.ст. Найдите глубину шахты.

**Решение:**  $780 - 760 = 20$   $20 \cdot 10,5 = 210$  м.  $20 \cdot 10,5 = 210$  м.

**Ответ:** глубина шахты 210 м.

### **Задачи на определение влажности воздуха**

1. ОПРЕДЕЛИТЕ ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ВЛАЖНОСТЬ, ЕСЛИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ +10°C В ВОЗДУХЕ СОДЕРЖАЛОСЬ 1Г. ВОДЫ.

**Решение:** ПРИ  $t + 10^\circ\text{C}$   $9\text{Г} = 100\%$  1. ПРИ  $t + 10^\circ\text{C}$   $1\text{Г} = X\%$   $X = 100 / 9 = 11\%$   $1\text{Г} = X\%$   $X = 100 / 9 = 11\%$

**Ответ:** относительная влажность 11 %.

2. ОПРЕДЕЛИТЕ АБСОЛЮТНУЮ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА, ЕСЛИ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ +20 °C 50%.

**Решение:** ПРИ  $t + 20^\circ\text{C}$   $17\text{Г} = 100\%$   $x = 50\%$   $X = 17 \cdot 50 / 100 = 8,5\%$   $x = 50\%$   $X = 17 \cdot 50 / 100 = 8,5\%$

**Ответ:** абсолютная влажность при +20 °C равна 17г, а 50 % - 8,5г.

3. Сколько граммов водяного пара может вместиться в 1 куб.м. насыщенного воздуха при его нагревании от 0 °C до +10 °C?

**Решение:** При нагревании от 0°C до +10°C 1 куб.м. может вместить 4г. водяного пара. ( $9 - 5 = 4\text{г}$ )

4. Является ли воздух насыщенным, если при температуре + 20 °C 1 куб.м. его содержит 7 г. водяного пара?

**Решение:** Нет, до насыщения не хватает 10 г.

5. ОПРЕДЕЛИТЕ ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ВЛАЖНОСТЬ, ЕСЛИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 0°C В ВОЗДУХЕ СОДЕРЖИТСЯ 3Г. ВОДЫ.

**Решение:** ПРИ  $t\ 0^{\circ}\text{C}$   $5\Gamma = 100\%$   $3\Gamma = X\%$   $X = 3\ 100 / 5 = 60\%$   $3\Gamma = X\%$   $X = 3\ 100 / 5 = 60\%$

**Ответ:** относительная влажность **60 %**.