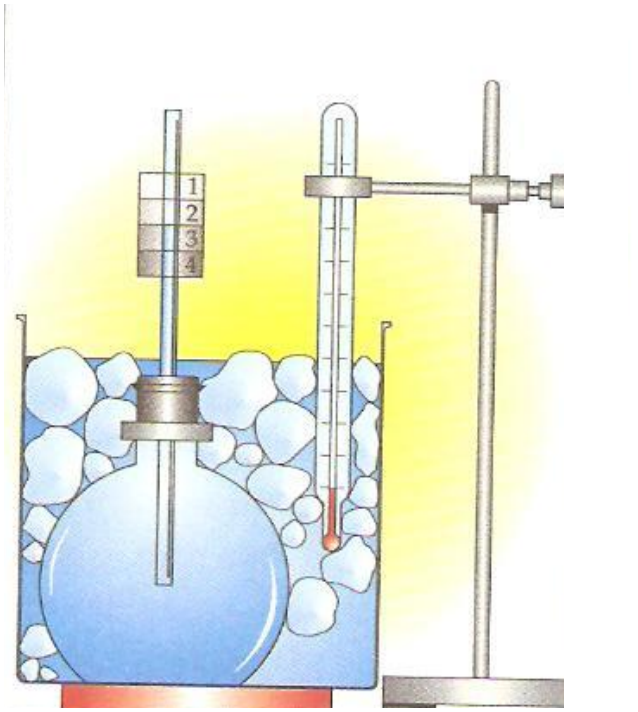
- Большая часть (79%) поверхности Земли покрыта водой

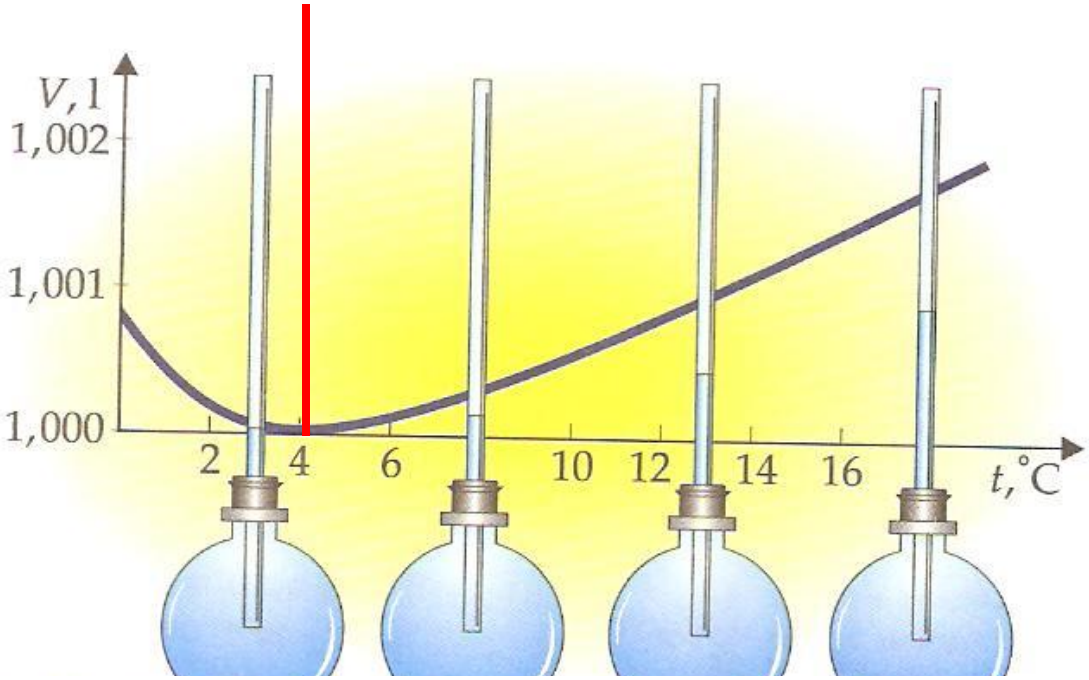
# Особенности теплового расширения воды

# Цель урока

- В чем заключается аномалия теплового расширения воды?
- Какое значение эта особенность имеет для водных растений и животных?

# График зависимости объема воды от температуры



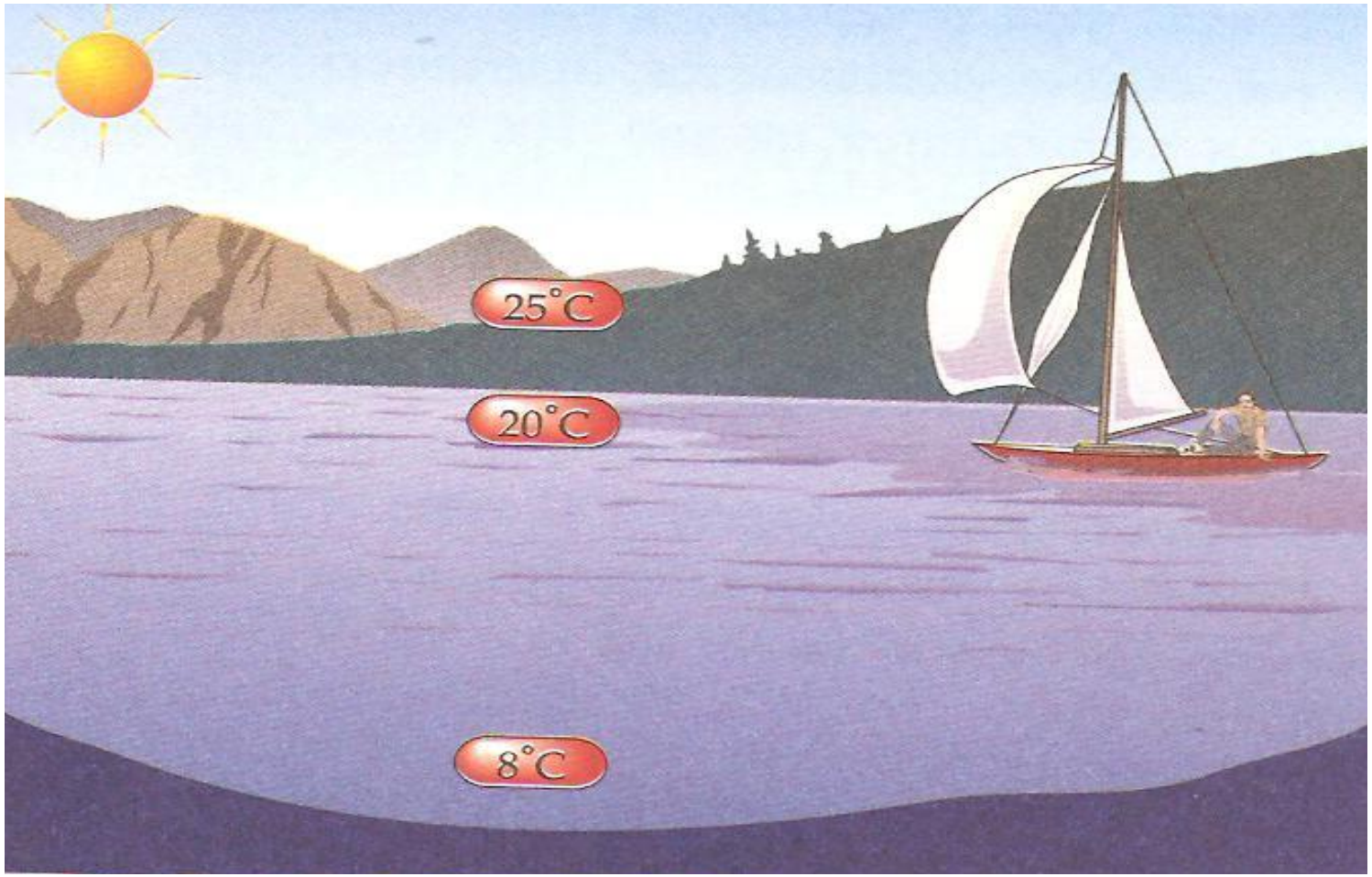

https://youtu.be/BN6WZgB4Kto Тепловое расширение воды

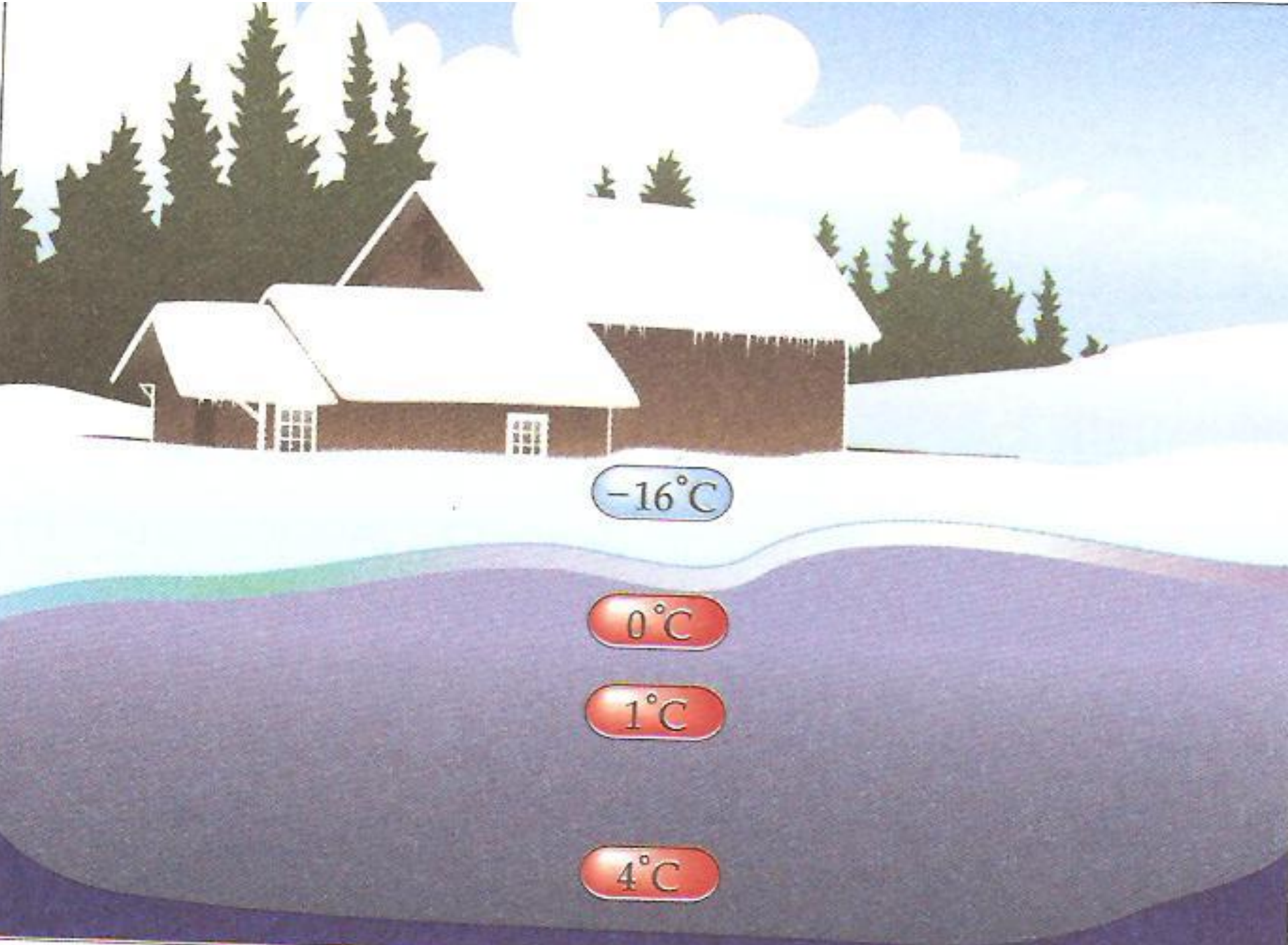
- **От 0 до 4 °С объем воды при нагревании уменьшается.**
- **Вода расширяется при нагревании только свыше 4 °С.**
- **Наибольшую плотность вода имеет при 4 °С.**
- Эти данные относятся к пресной (химически чистой) воде. У морской воды наибольшая плотность наблюдается примерно при 3 °С. Увеличение давления тоже понижает температуру наибольшей плотности воды.

# Значение для климата Земли

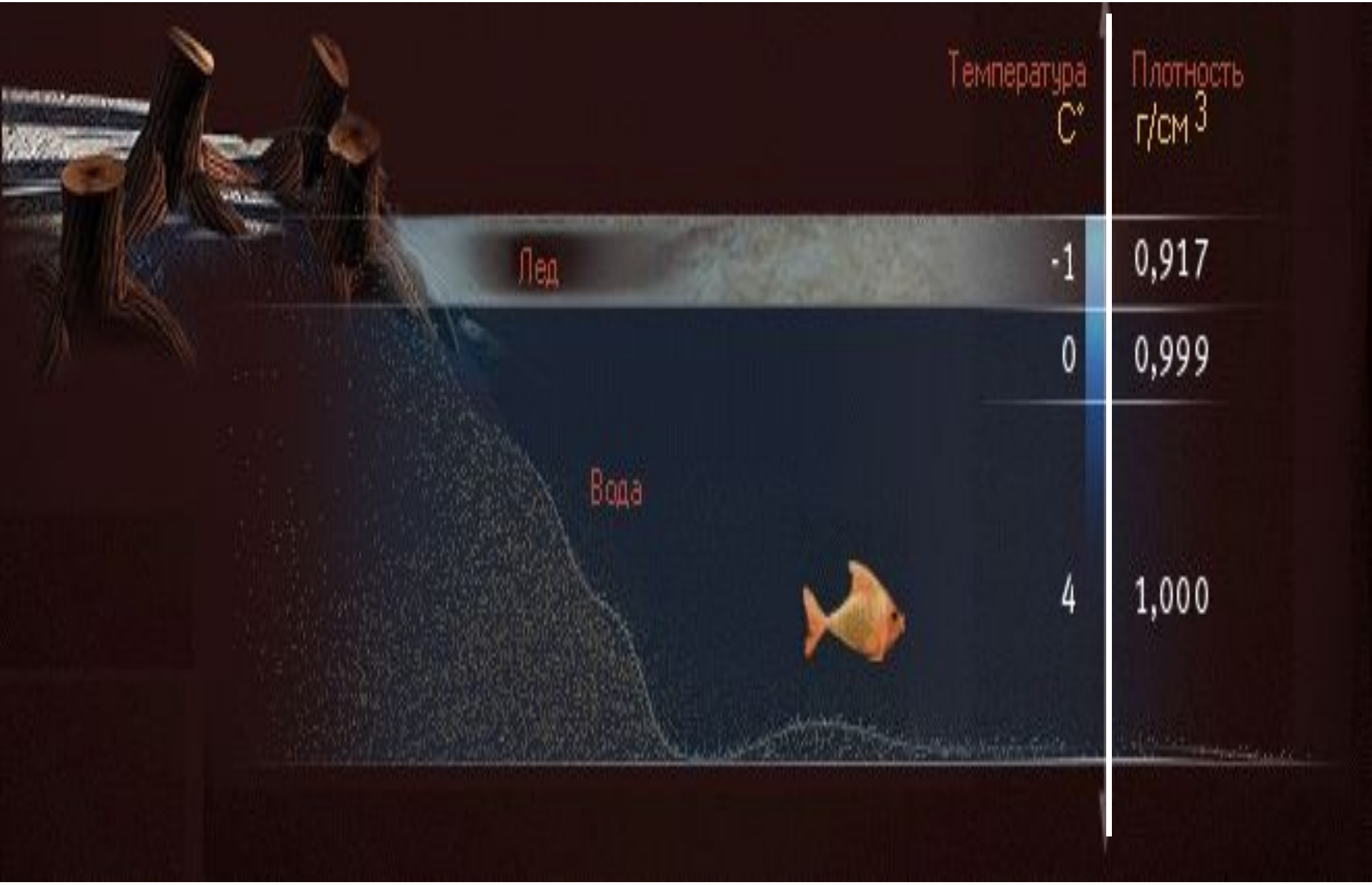
https://youtu.be/vpl5jACSROY - Аномальные свойства воды

# Как прогревается вода летом




−16°C
0°C
1°C
4°C

- **Глубокие водоемы на поверхности Земли имеют, начиная с некоторой глубины, температуру, близкую к температуре наибольшей плотности воды .**

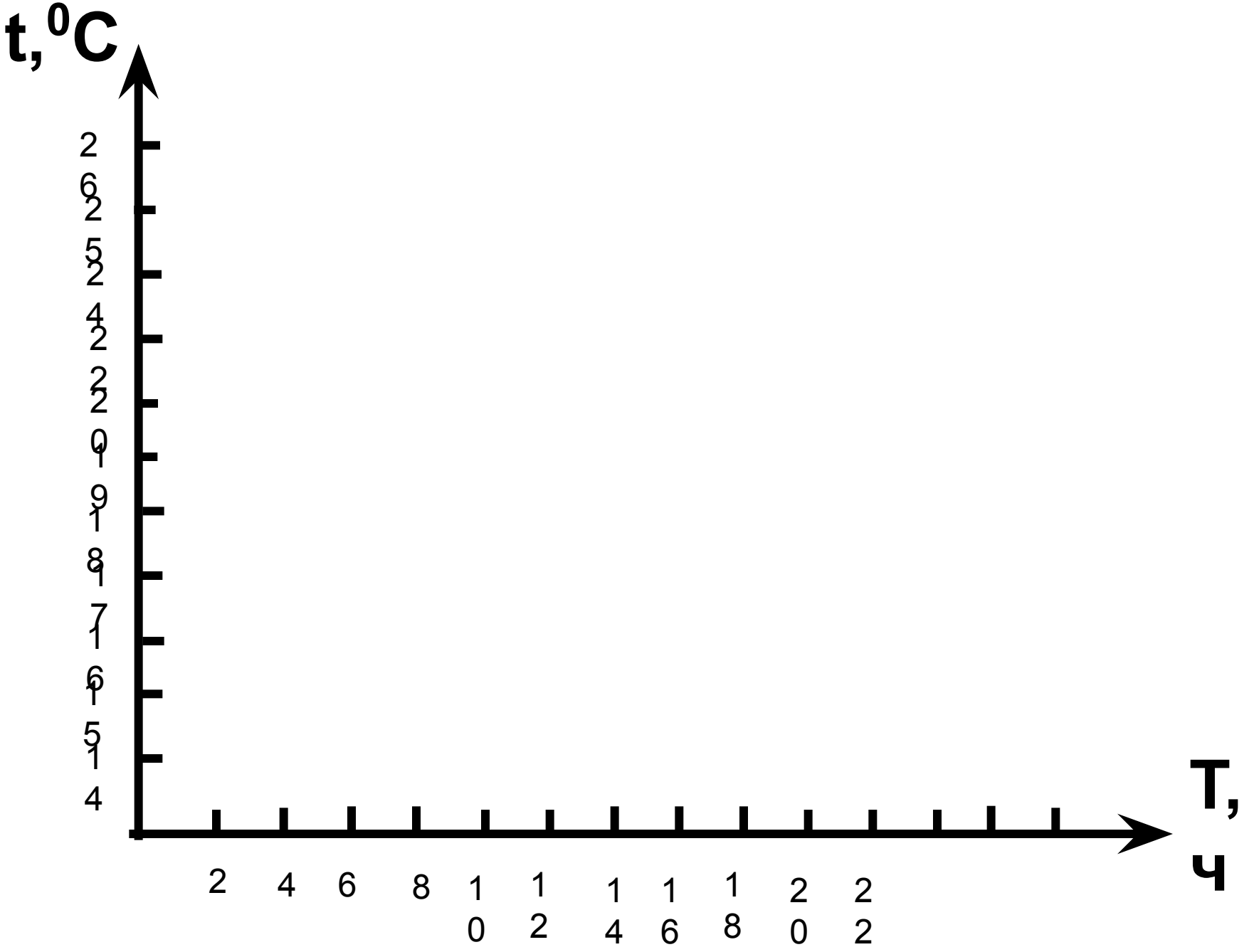

Температура
C°
Плотность
г/см 3
Лед
-1
0,917
0
0,999
Вода
4
1,000

- При 4 $^{0}$С вода имеет большую плотность, чем лед, так как при замерзании вода расширяется. Поэтому, озеро начинает замерзать сверху, и лед с меньшей плотностью будет плавать на поверхности.
- Слои незамерзшей воды благодаря высокой плотности опускаются на дно. Эта аномалия позволяет животному миру озера пережить холодное время года.

**4.54.** Nustatant vidutinę paros temperatūrą, buvo matuojama kas dvi valandas. Gautos tokios temperatūrų vertės:

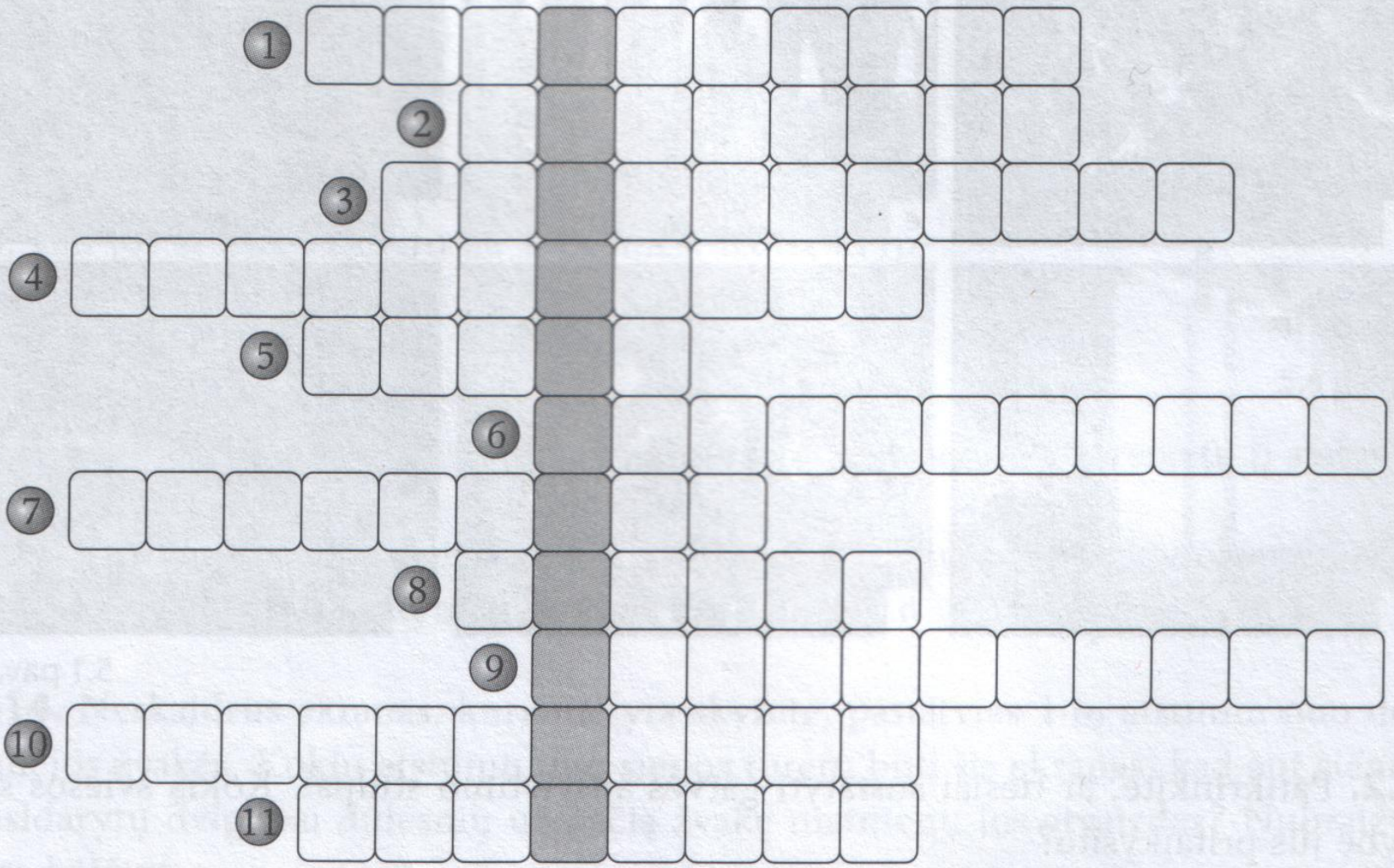
| $T$, h | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $t$, °C | 16 | 15 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 26 | 25 | 24 | 22 | 18 |

Nubraižykite oro temperatūros pokyčių per parą grafiką. Apskaičiuokite vidutinę paros temperatūrą.


t, 0C
26
25
24
22
20
19
18
17
16
15
14
T, ч
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22

**4.55.** Teisingai išsprendę kryžiažodį, stačiame paryškintame stulpelyje perskaitysite savirašio temperatūros matavimo prietaiso pavadinimą (4.18 pav.).

1. Šildomų kūnų matmenų pokytis.
2. Škotų mokslininkas, kurio vardu pavadinta absoliučioji temperatūros skalė.
3. G. Galilėjaus išrasto pirmojo termometro (be skalės) pavadinimas.
4. Šaldomų kūnų matmenų pokytis.
5. Medžiagos būsena, kurios šildomi kūnai plečiasi labiausiai.
6. Betonas su plienine armatūra.
7. Prancūzų mokslininkas, pasiūlęs temperatūros skalę sudaryti pagal etilo alkoholio šiluminį plėtimąsi ir ją sugraduoti laipsniais nuo 0 iki 80.
8. Skystoji medžiaga, kuriai būdinga šiluminio plėtimosi anomalija.
9. Olandų mokslininkas, sukonstravęs pirmąjį gyvsidabrio termometrą ir sudaręs temperatūros skalę, vėliau pavadintą jo vardu.
10. Fizikinė sistemos savybė, nusakanti objektų šiltumą.
11. Švedų astronomas ir fizikas, kurio vardu pavadinta praktikoje plačiai vartojama temperatūros skalė.




4.17 pav.