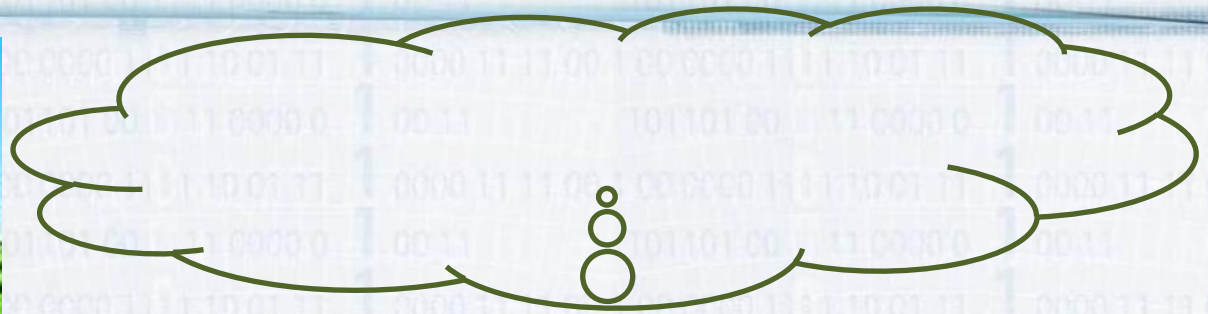


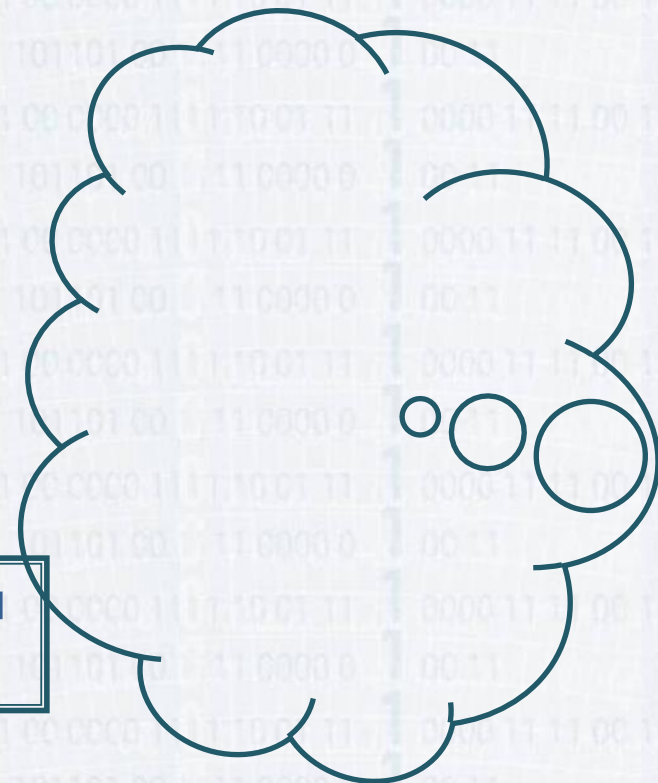
Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.



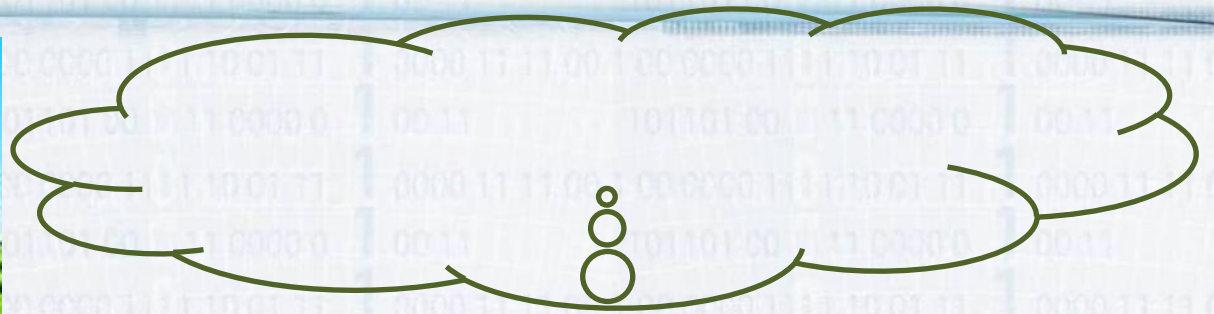


ВОПРОС №1:
**Как называется
воздушная оболочка,
окружающая Землю?**

- а) литосфера**
- б) гидросфера**
- в) атмосфера**
- г) биосфера**



**Воздушная оболочка называется
атмосфера**

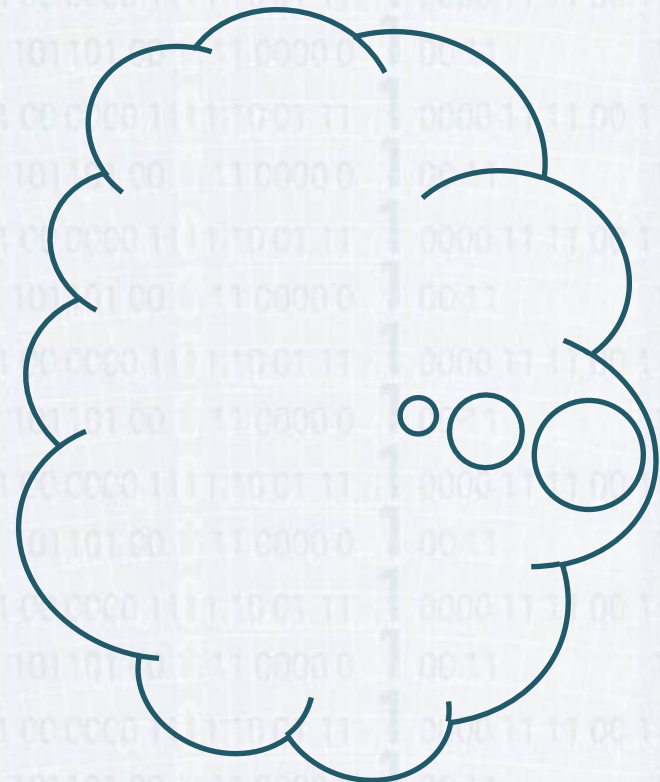


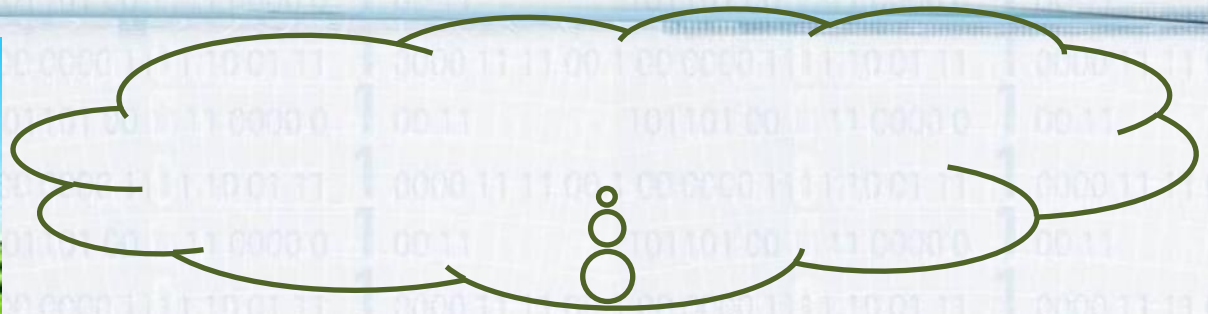
ВОПРОС №2:

На какую высоту простирается атмосфера ?

- а) до 5 км**
- б) до 10 км**
- в) до 50 км**
- г) четкой границы у атмосферы нет**

Четкой границы у атмосферы нет





ВОПРОС №3:

Как рассчитать давление
внутри жидкости?

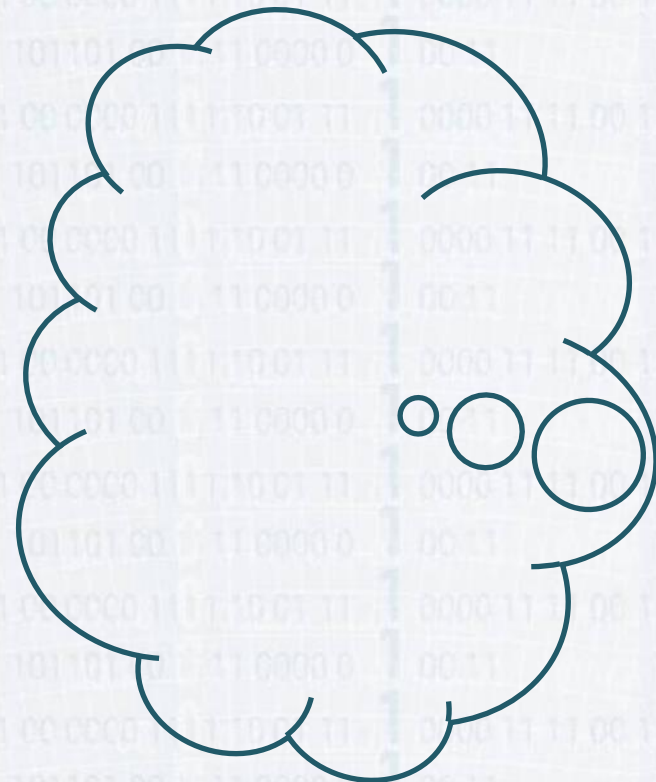
а) $p = F / S$

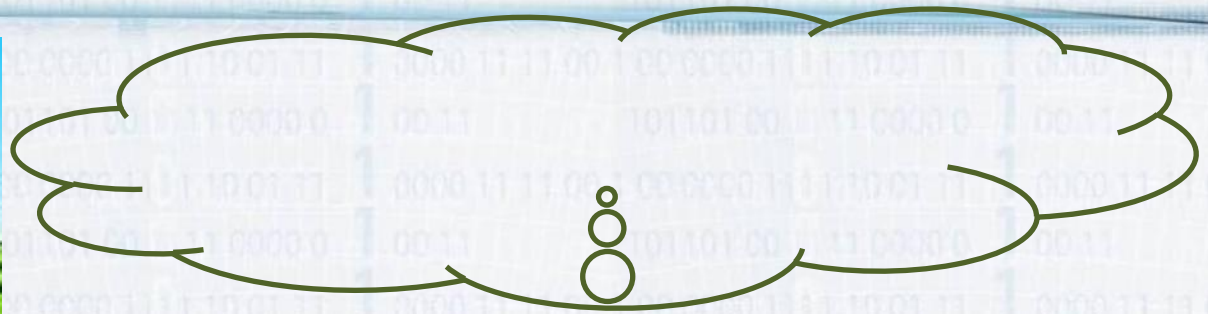
б) $p = \rho gh$

в) $P = mg$

г) среди ответов нет верного

Давление жидкости рассчитывается
по формуле
 $p = \rho hg$

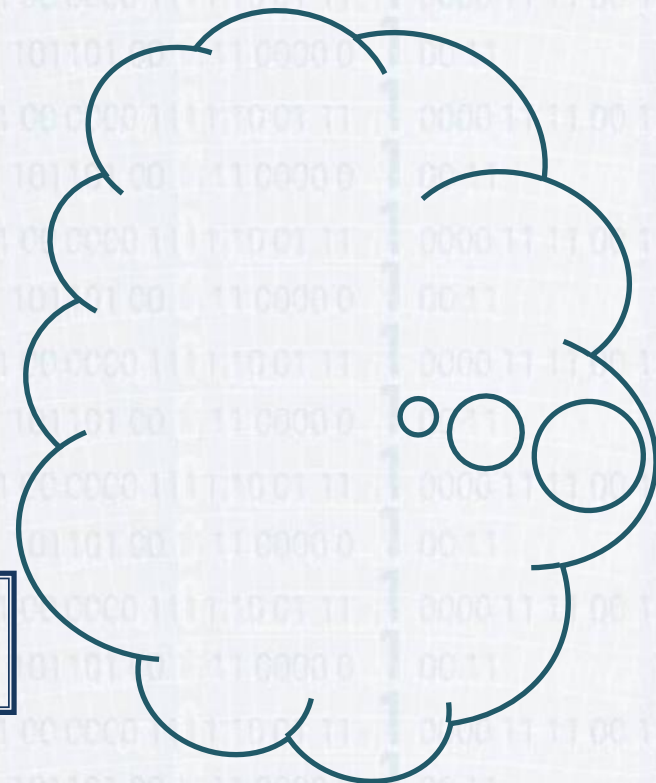




ВОПРОС №4:

Внутри жидкости на одном и том же уровне давление...

- а) одинаково по всем направлениям**
- б) различно по всем направлениям**
- в) пока неизвестно**



Внутри жидкости на одном и том же уровне давление одинаково по всем направлениям



Измерение атмосферного давления



**Эванджелиста
Торричелли
(1608 – 1647)**

**Итальянский ученый,
впервые измеривший
атмосферное
давление,
проведя опыт,
названный
впоследствии
его именем**

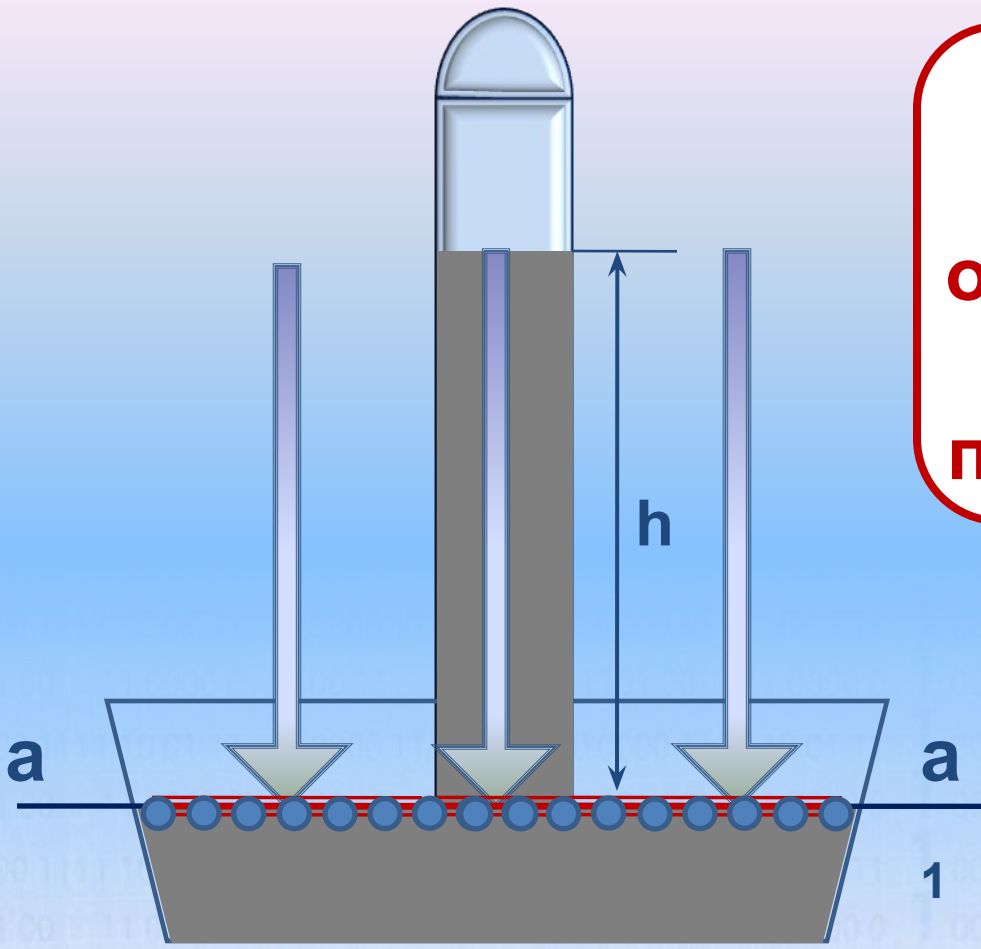
Опыт Торричелли

1634 год

760 мм



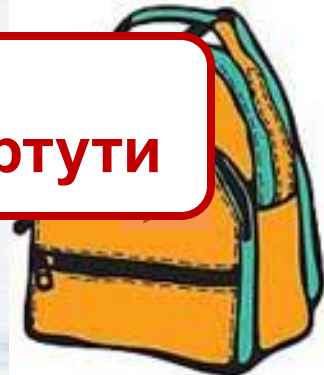
- Почему ртуть не выливается ?



**Давление внутри
жидкости на
одном и том же уровне
одинаково
по всем направлениям**



$$p_{\text{атм}} = p_{\text{ртути}}$$



На практике атмосферное давление измеряют
миллиметрами ртутного столба
(мм рт. ст.)



$[p_{\text{атм}}] = 1 \text{ мм.рт.ст.}$
1 мм рт. ст. – внесистемная единица

атмосферного давления
Выразим 1 мм рт. ст. в паскалях (Па)

$$p = \rho gh$$

$$p = \rho gh = 13600 \text{ кг/м}^3 \times 9,8 \text{ Н/кг} \times 0,001 \text{ м}$$



$$1 \text{ мм рт.ст.} = 133,3 \text{ Па}$$

$$2 \text{ мм рт. ст.} = 2 \times 133,3 \text{ Па} = 266,6 \text{ Па}$$

$$10 \text{ мм рт. ст.} = 10 \times 133,3 \text{ Па} = 1333 \text{ Па}$$



Высота столбика ртути в опыте Торричелли

составляла 760 мм

Давление атмосферы, равное давлению
столба ртути высотой 760 мм называют

нормальным атмосферным давлением

$p_0 = 760 \text{ мм рт. ст.} = 101\,300 \text{ Па} = 100 \text{ кПа}$

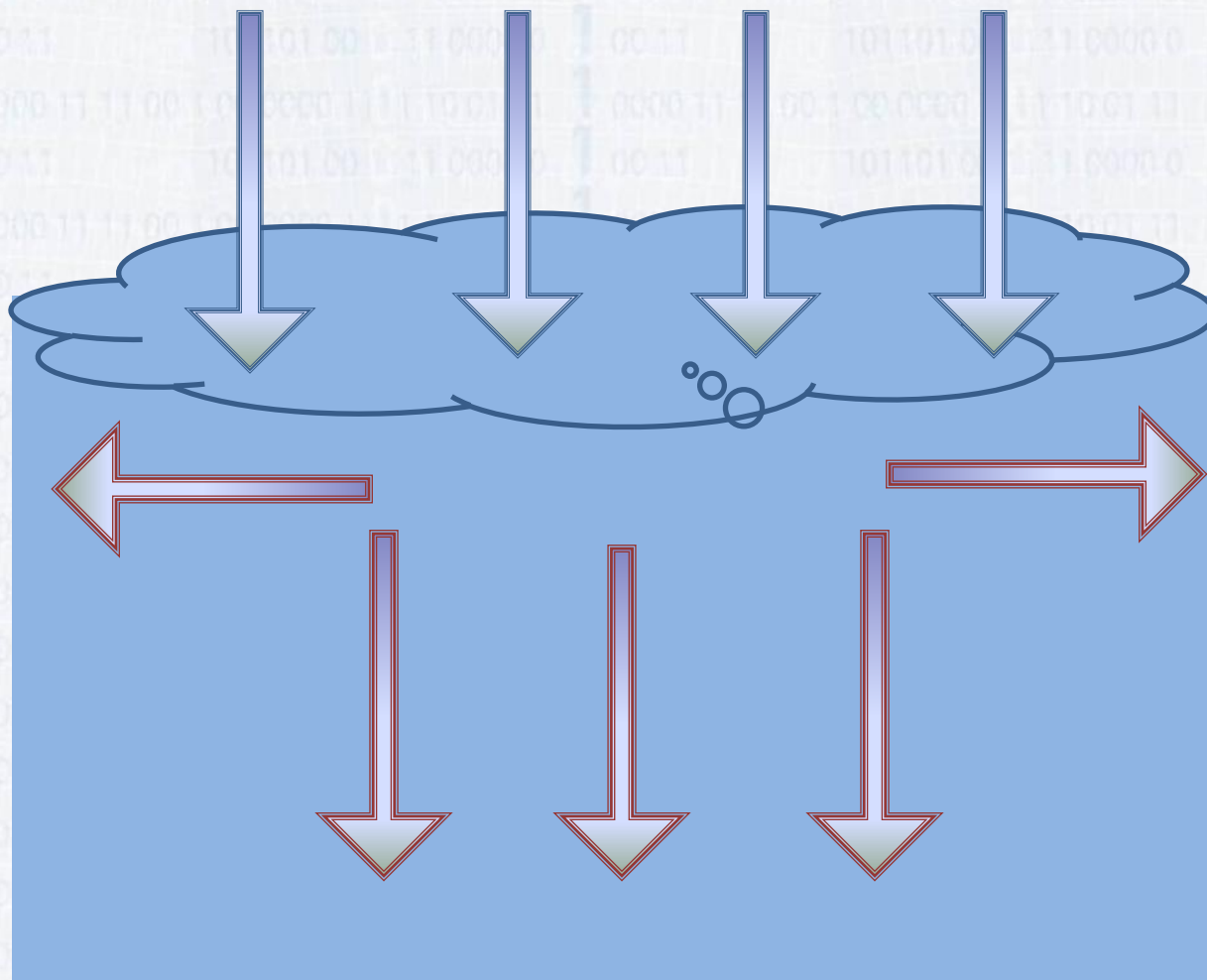
высокое



низкое

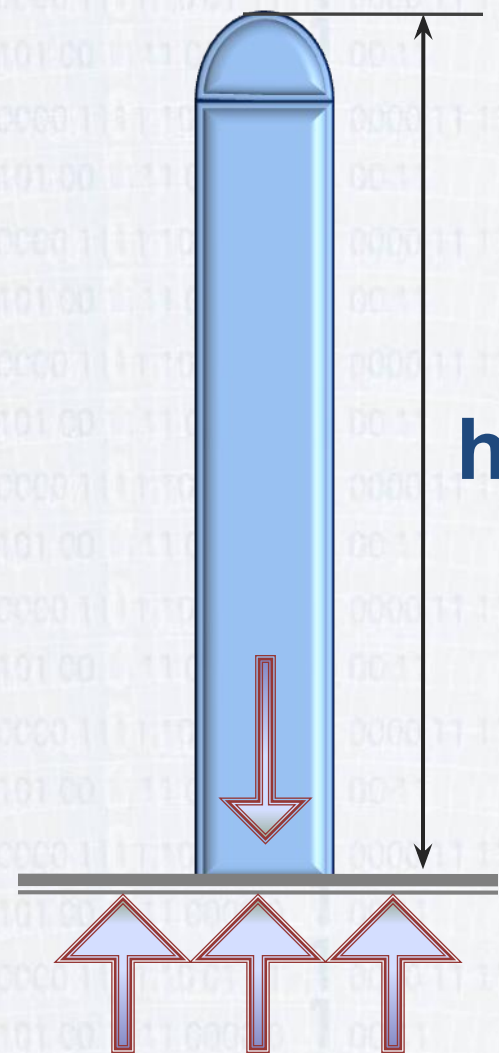
К трубке со ртутью прикрепили шкалу и получили
прибор для измерения атмосферного давления –
ртутный барометр

1 . Можно ли «спрятаться» от атмосферного давления, нырнув в воду?



2. Почему не выливается вода из стеклянной трубки, если ее перевернуть вверх дном, предварительно прикрыв горлышко небольшим листом бумаги?

Давление столба воды на лист бумаги с одной стороны меньше давления, производимого на него атмосферой с другой стороны.



Решение задач

№6.30

Оцените глубину шахты, если на ее дне барометр показывает 102 300 Па, а на поверхности Земли – 101 293 Па.

№6.31

У подножия горы барометр показал 760 мм.рт.ст, а на ее вершине – 722 мм.рт.ст. Используя эти данные, определите высоту горы.

Барометр-анероид



$$h_1 = 12 \text{ м}$$
$$P_{\text{ампл}1} = 102300 \text{ Вт}$$

$$P_{\text{ампл}2} = 101293 \text{ Вт}$$

$h - ?$

№ 6.30

$$\Delta P_{\text{ампл}} = P_{\text{ампл}1} - P_{\text{ампл}2}$$

$$\Delta P_{\text{ампл}} = 102300 \text{ Вт} - 101293 \text{ Вт} = 1061 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ мВт. рт. ст.} = 133,3 \text{ Вт}$$

$$1061 \text{ Вт} : 133,3 \text{ Вт} \approx 8 \text{ мВт. рт. ст.}$$

$$h = P_{\text{ампл}} \cdot h_1$$

$$h = 8 \text{ мВт. рт. ст.} \cdot 12 \text{ м} = 96 \text{ м}$$

Ответ: 96 м.

№ 6.31

$$h_1 = 12 \text{ м}$$

$$P_{\text{ампл}1} = 760 \text{ мВт. рт. ст.}$$

$$P_{\text{ампл}2} = 722 \text{ мВт. рт. ст.}$$

$h - ?$

$$\Delta P_{\text{ампл}} = (760 - 722) \text{ мВт. рт. ст.} = 38 \text{ мВт. рт. ст.}$$

$$h = 38 \text{ мВт. рт. ст.} \cdot 12 = 456 \text{ м}$$

Ответ: 456 м.