

# Физика и музыка

- **Две эти области человеческой деятельности действительно связаны между собой. Причем достаточно сильно. Жаль, что зачастую взаимосвязь между ними люди или не чувствуют, или вообще не знают про нее, или... просто еще не задумывались об этом. Поэтому мы решили показать вам эту связь – между физикой и музыкой. И не только потому, что это нужно знать всесторонне развитому человеку, но и хотя бы потому, что это просто красиво, интересно и доступно.**

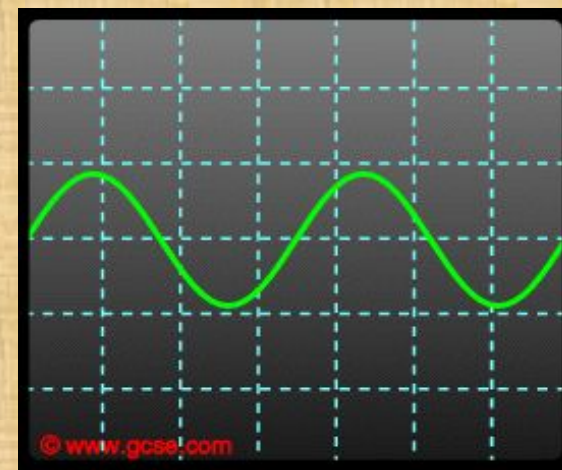
# ***Цель:***

- 1.Выяснить, что такое звук и шум
- 2.Какие звуки мы слышим
- 3.Что является источником звука
- 4.Чем характеризуется звук
- 5.Может ли звук вызывать неприятные ощущения
- 6.Какая наука занимается изучением звука

# О звуках...

*О том, как рождаются звуки, люди начали догадываться очень давно. Замечали, что звук создают вибрирующие в воздухе тела. Аристотель объяснил природу звука, полагая, что звучащее тело создает попеременное сжатие и разрежение звука.*

*Струна колеблется и при этом возникают упругие волны. Волны- это возмущения распространяющиеся с конечной скоростью в пространстве и несущие с собой энергию без переноса вещества. А упругие волны- это механические возмущения, распространяющиеся в упругой (твердой, жидкой или газообразной) среде*



- **Мы охотно слушаем музыку, пение птиц, приятный человеческий голос. Напротив, тарахтенье телеги, визг пилы, мощные удары молота нам неприятны и нередко раздражают и утомляют.**
- **Таким образом, по действию, производимому на нас, все звуки делятся на две группы: музыкальные звуки и шумы. Чем отличаются они друг от друга?**

- ***Чистый музыкальный звук всегда имеет определенную высоту. Это как бы организованная звуковая волна.***
- ***Напротив в шуме царит полный беспорядок.***

# Основные характеристики звука:

- **Высота тона**

Определяется частотой колебаний источника. Чем больше частота колебаний источника, тем выше тон издаваемого им звука.

- **Громкость звука**

Громкость звука зависит от амплитуды колебаний источника звука: чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук.

Громкость звука зависит также от его длительности и от индивидуальных особенностей слушателя.

- **Тембр звука**

Тембром называется окраска звука. Тембр- это то, чем отличаются два одинаковых звука, исполненные различными музыкальными инструментами.



Достигая уха, звуковые волны воздействуют на барабанные перепонки и вызывают ощущения звука.

На слух человек воспринимает упругие волны, имеющие частоту в пределах от 16 Гц до 20 кГц.

В соответствии с этим упругие волны в любой среде, частоты которых лежат в указанных пределах, называют звуком.





# Шкала громкости:



порог слышимости — 0 дБ,



шепот — 20 дБ,



нормальная речь — 40 дБ,



крик — 80 дБ,



большой оркестр — 100 дБ,



боль в ушах — 180 дБ.

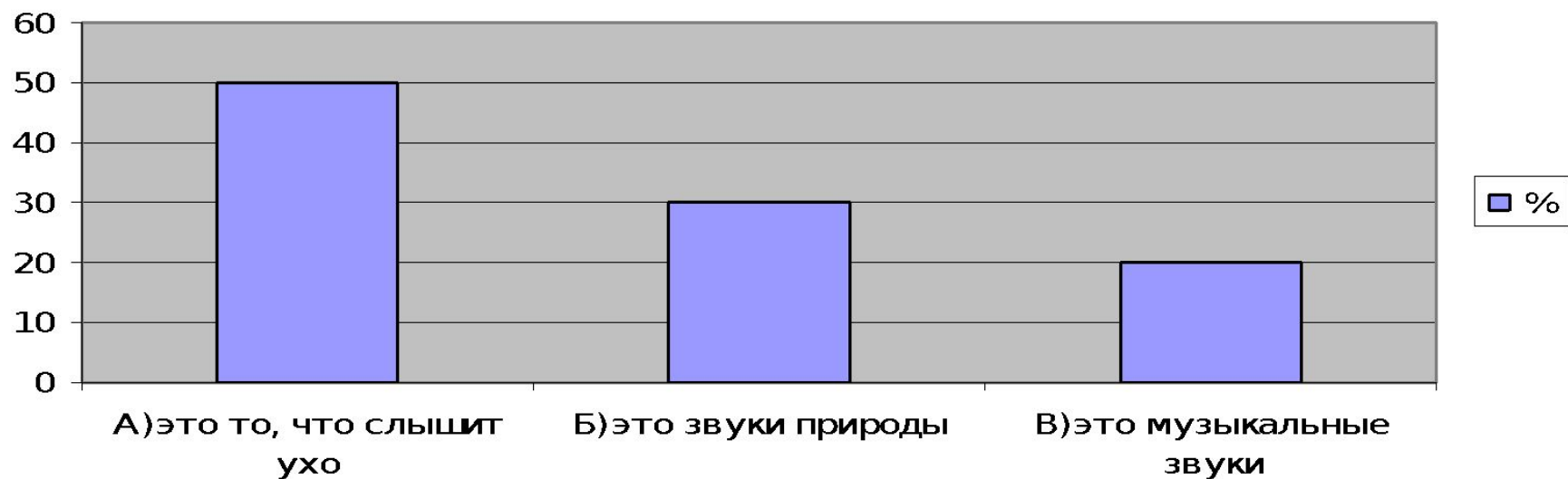




# Музыкальные звуки различаются по:



## 1. Что такое звуки?



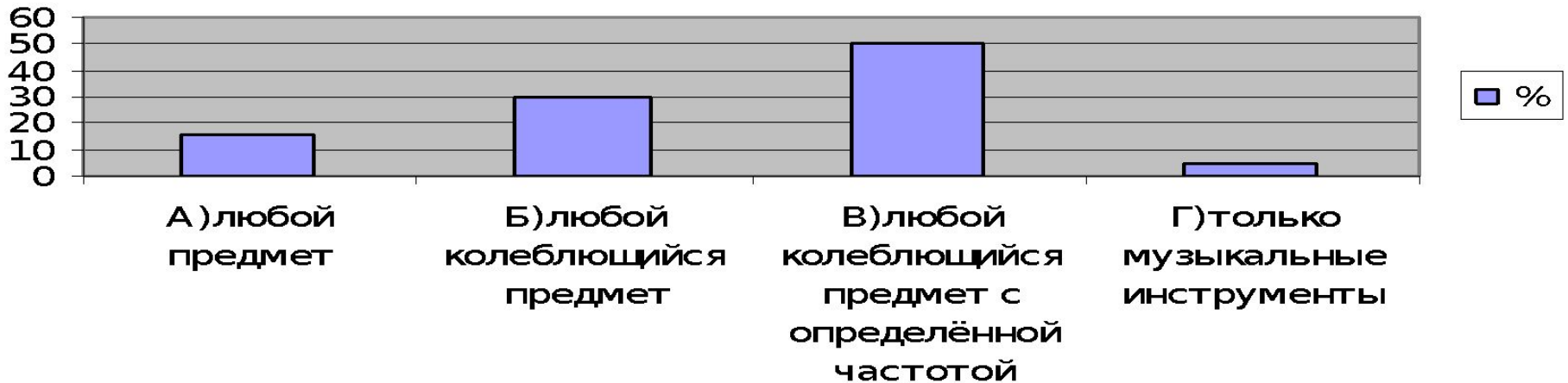
## 2. Что такое шум



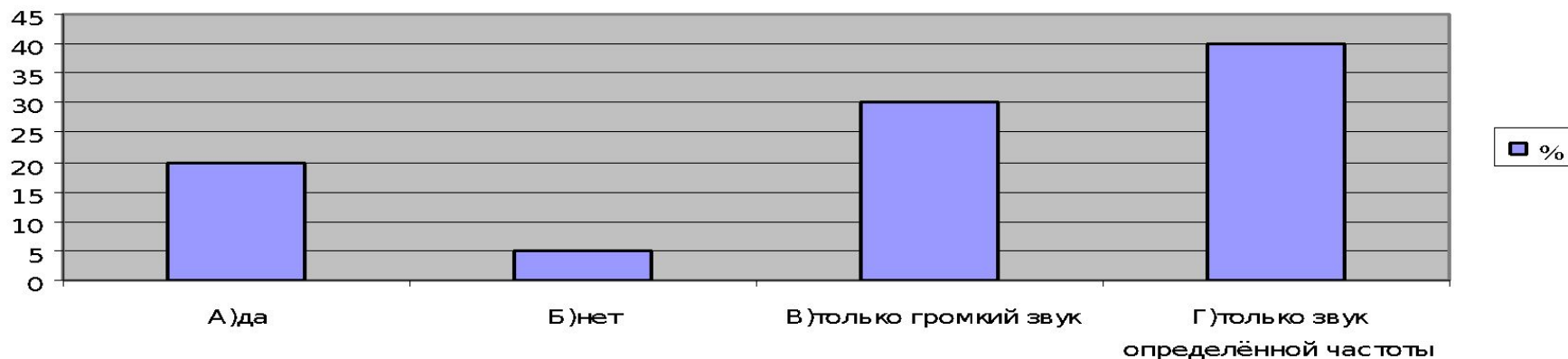
### 3. Все ли звуки мы слышим?



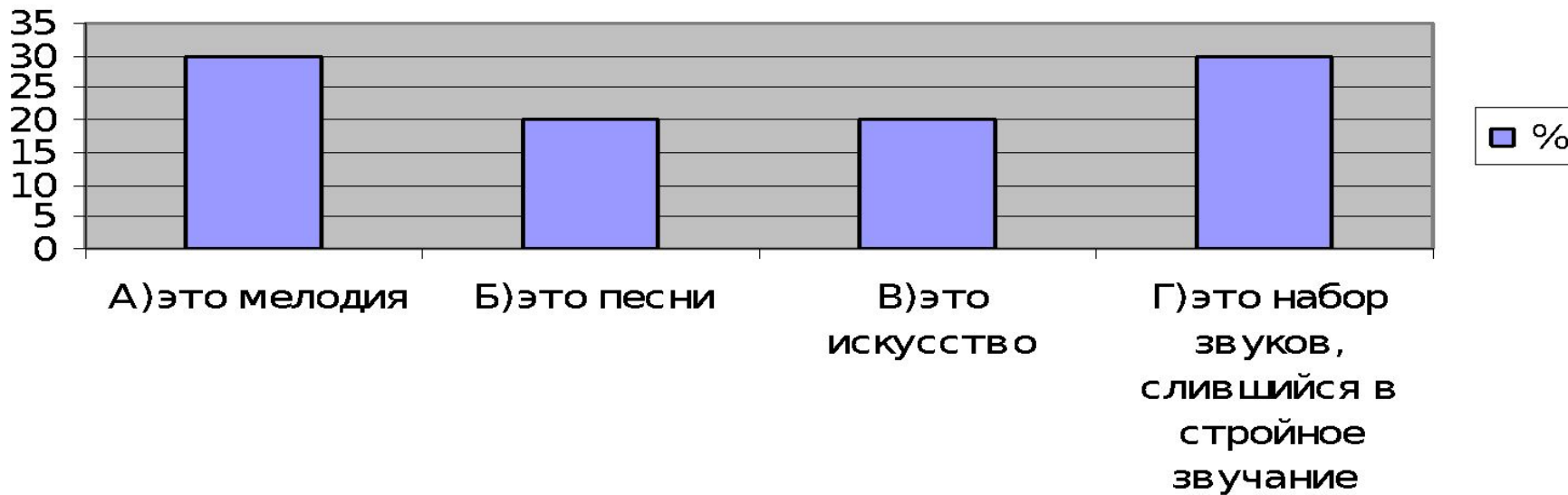
### 4. Что является источником звука?



### 5. Может ли звук вызвать неприятные ощущения?

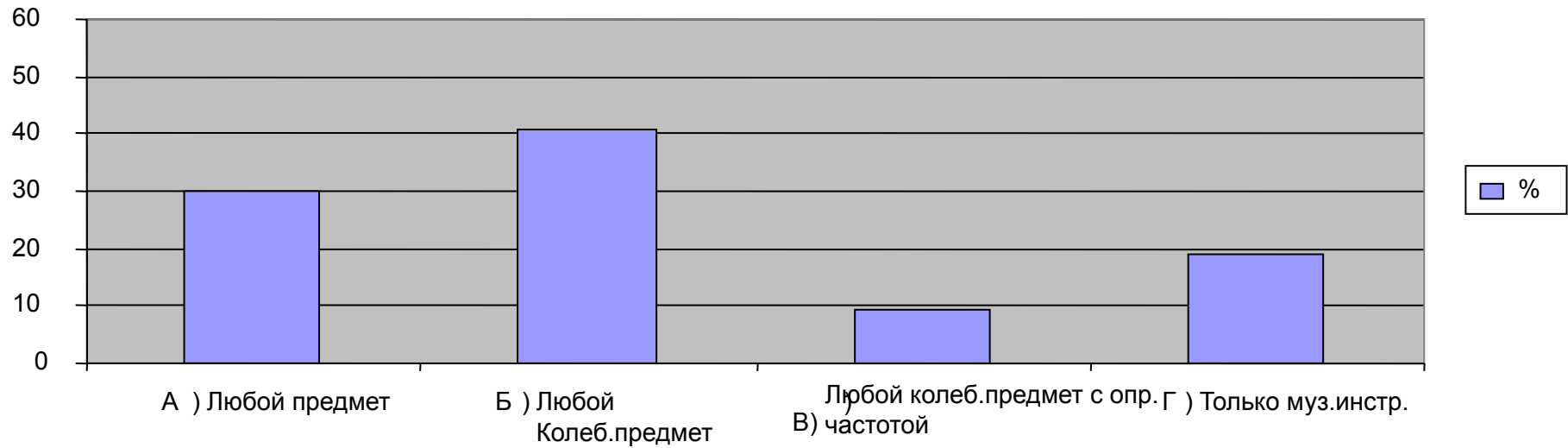


### 6. Что такое музыка?

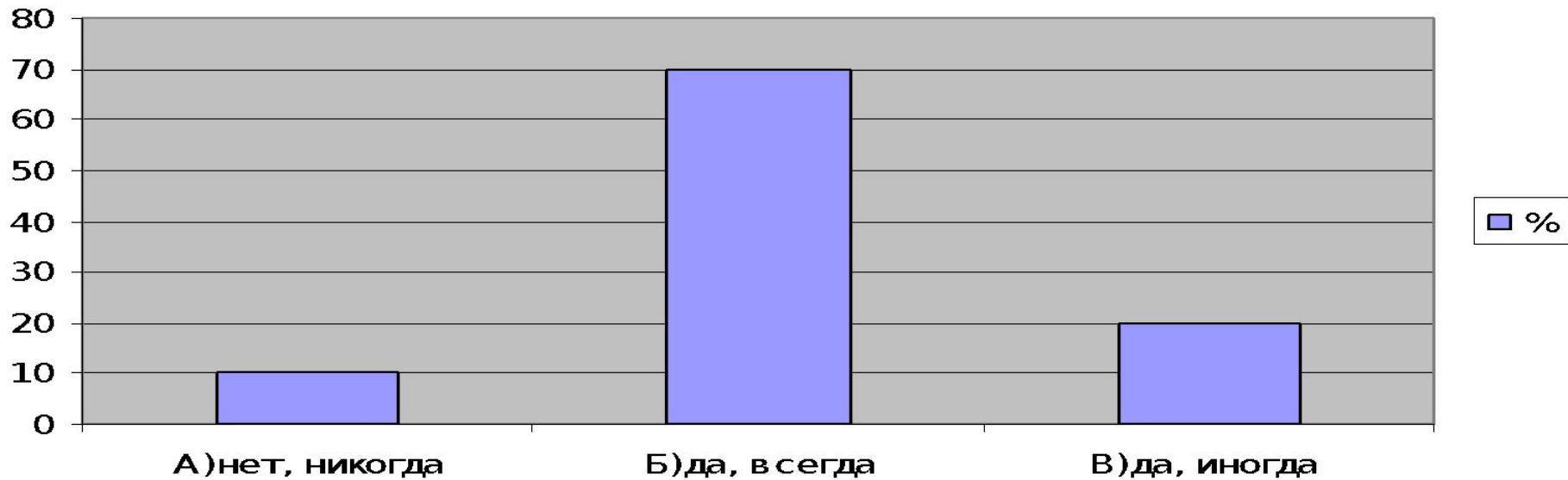


### 7. Что является источником музыки?

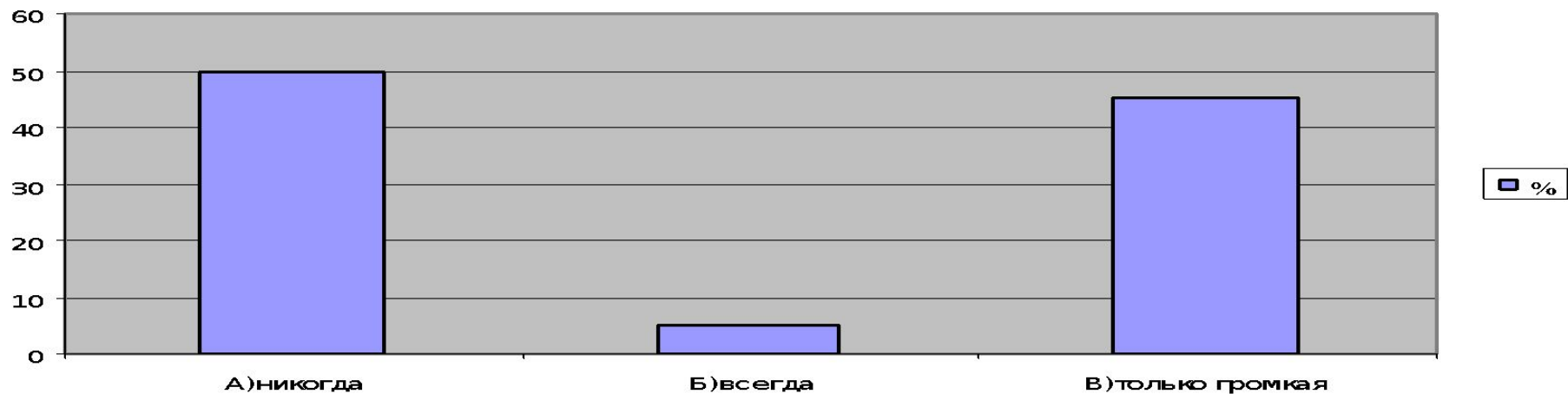
?



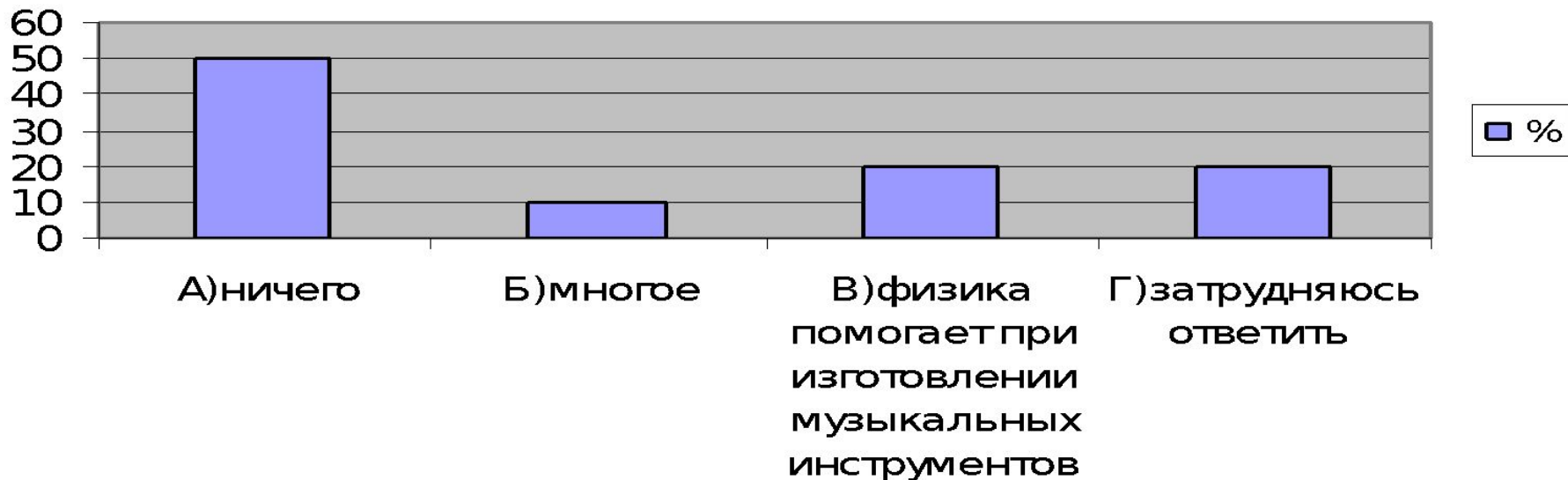
### 8. Влияет ли музыка на человека?



### 9. Может ли музыка вызвать неприятные ощущения?



### 10. Что общего у физики и музыки?



# 11. Какая наука занимается изучением музыкальных звуков?

