

Морякам необходимо доставить на борт корабля бочки с пресной водой. Чтобы просто поднять их, надо приложить очень большую силу - силу, равную силе тяжести (весу) бочки. Такую силу моряки приложить не могут. Что им необходимо сделать, чтобы решить проблему?

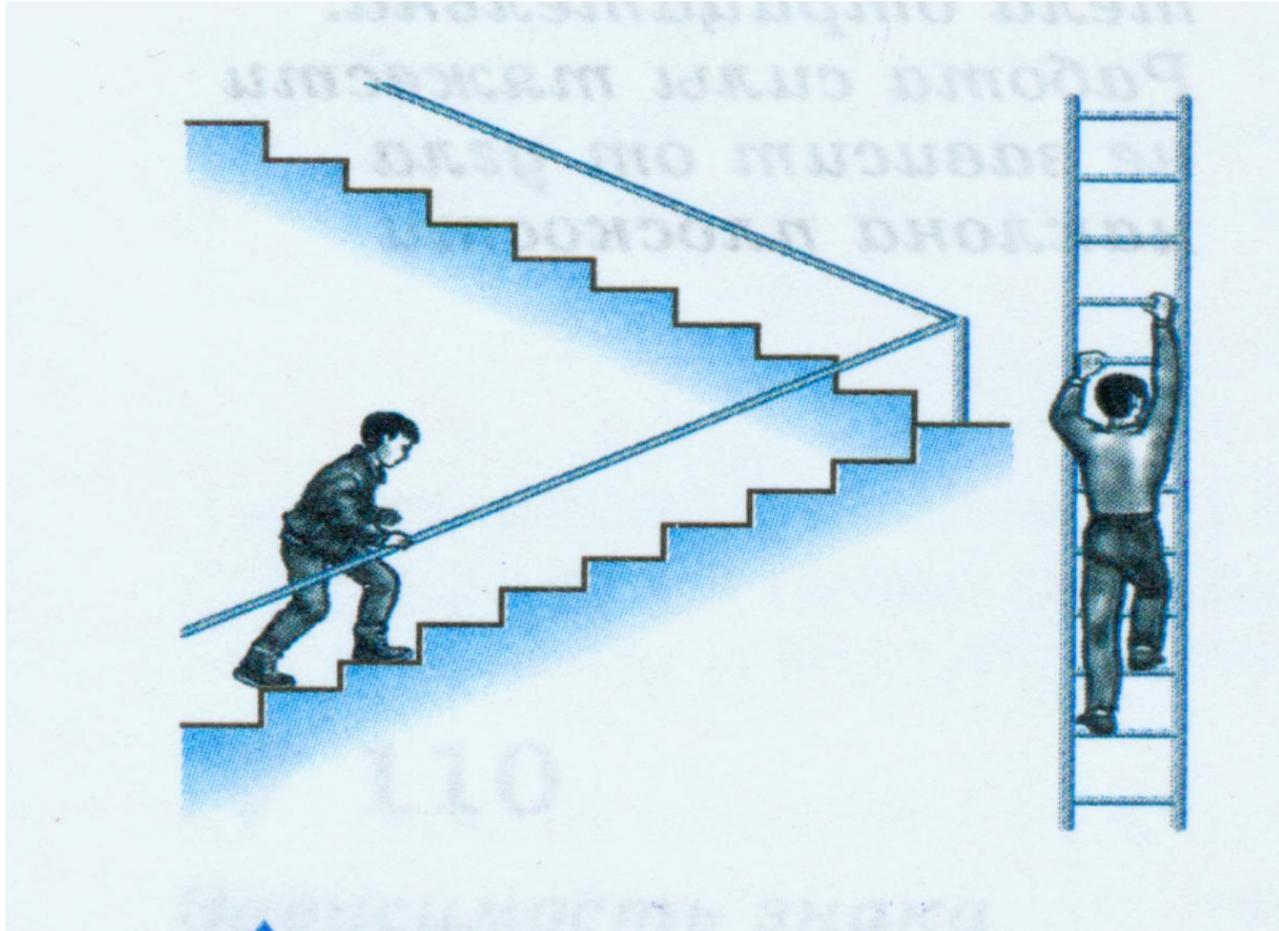


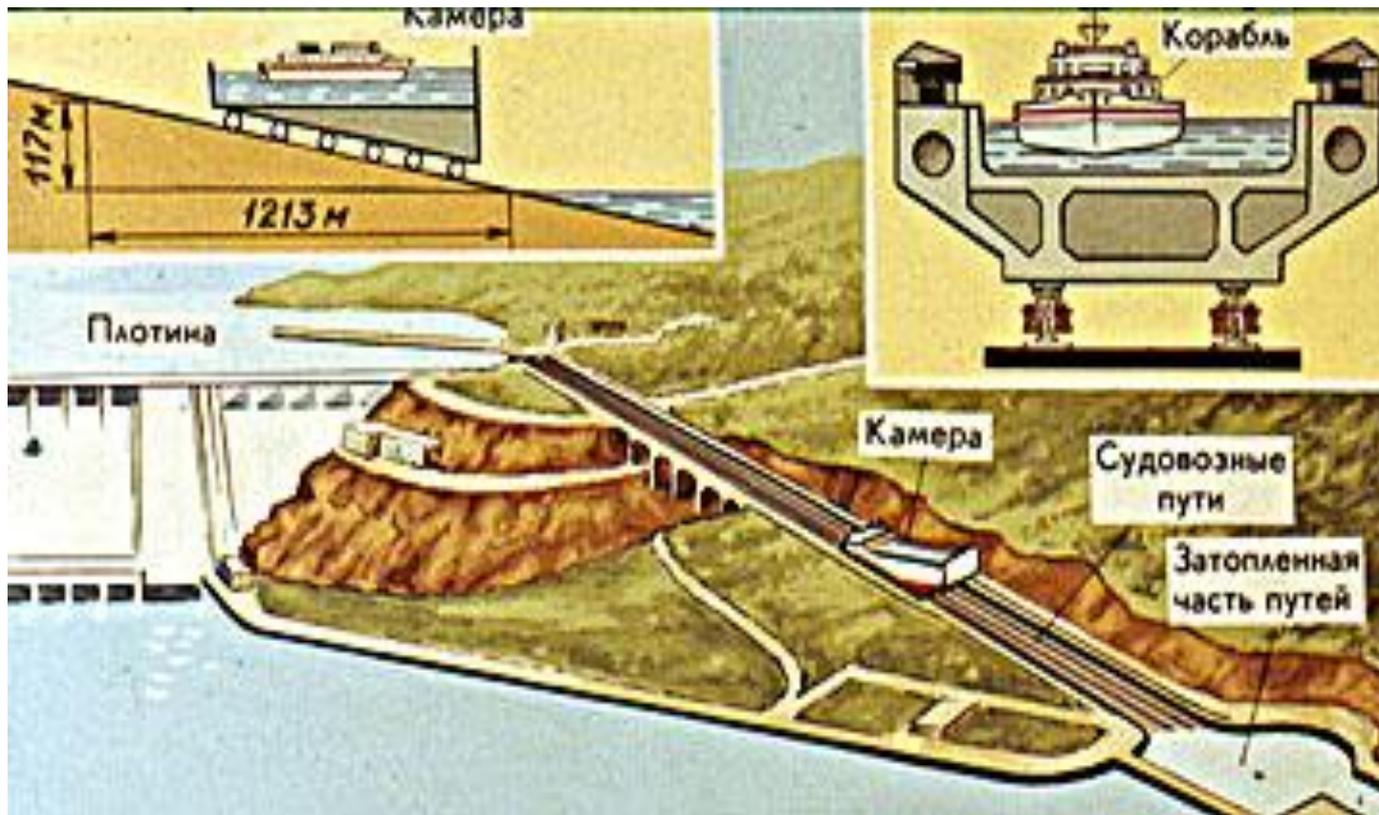
Примеры наклонной плоскости

Горные дороги вьются пологим
"серпантином"



Лестница

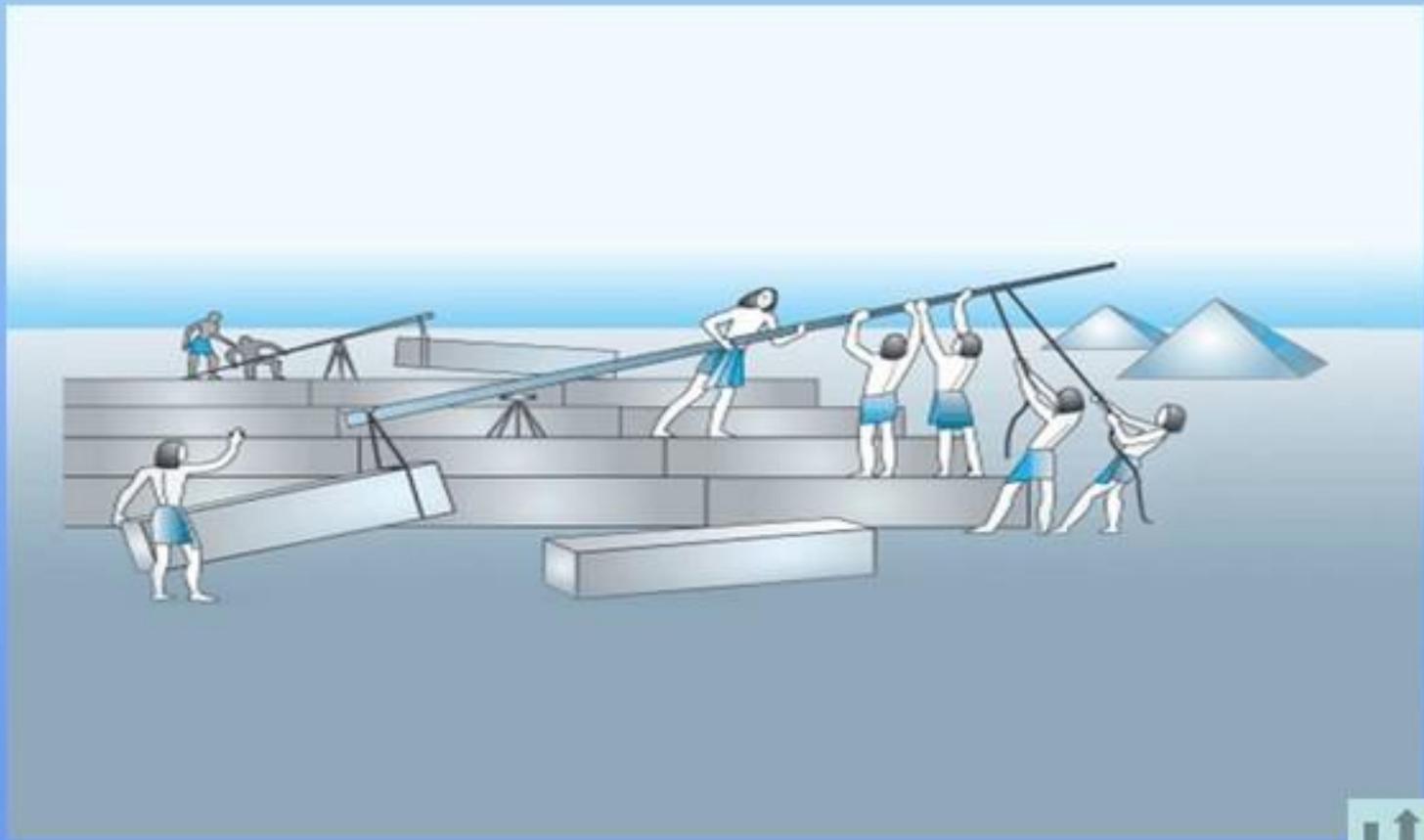




Очень остроумно использована наклонная плоскость на Красноярской ГЭС, где вместо шлюзов действует судовозная камера, движущаяся по наклонной эстакаде.

Для ее передвижения необходимо тяговое усилие в 4000 кН.

При строительстве пирамид в Древнем Египте



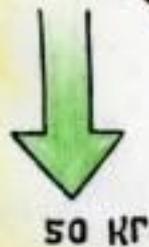
1



Домкрат (рычаг) Хеопса

Эффективный инструмент для строительства пирамид
Представлена конструкция для перемещения и транспортировки груза (блоков) в 10 тонн
Таким способом можно перемещать и транспортировать практически любые грузы,
причем как в горизонтальной плоскости, так и под углом 45 градусов вверх.

На первом рисунке показан принцип работы простого рычага.
1 человек используя 4 метровый рычаг, может приподнять груз в 500 килограмм.



4м

500 кг

30см

50 кг

500 кг



Тест



**Ответьте на
вопросы мудрой
совы и закрасьте
соответствующие
прямоугольники**

Тест

	№1	№2	№3	№4	№5
А					
Б					
В					
Г					
Д					



Тест

1. «Золотое правило» механики, применимое ко всем механизмам: Во сколько раз мы выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в ...
- А) мощности
 - Б) времени
 - В) работе
 - Г) силе
 - Д) расстоянию



Тест

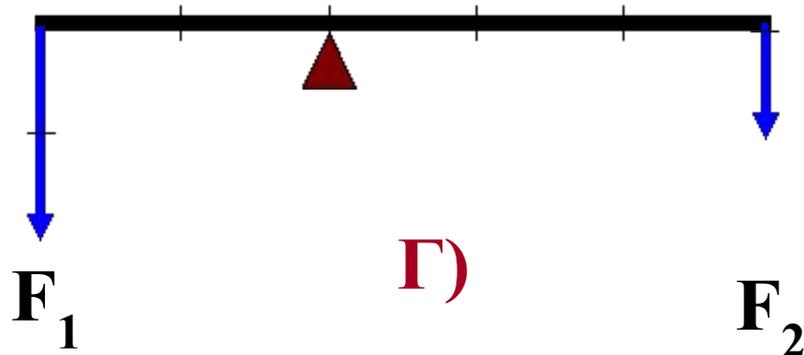
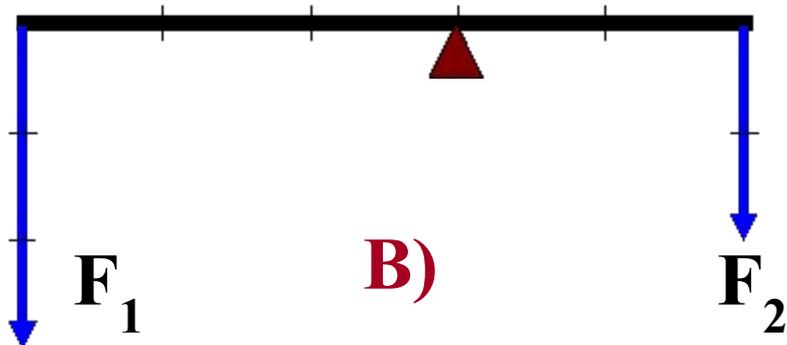
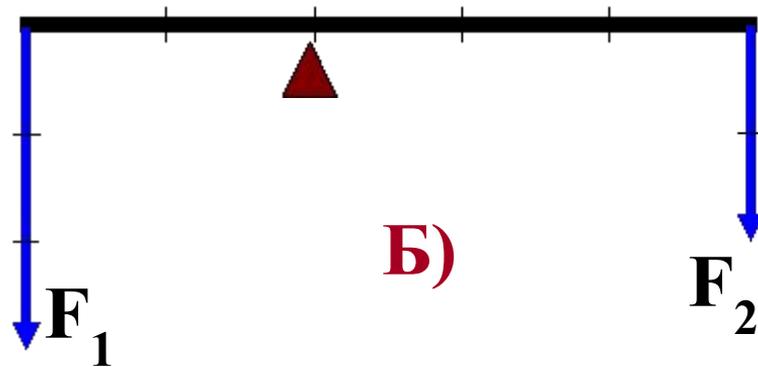
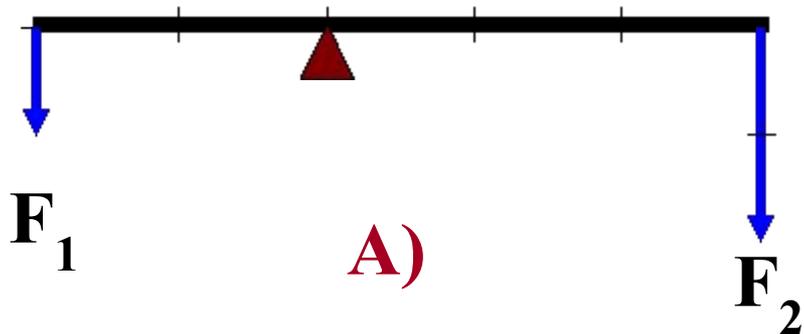
2. Какой из простых механизмов – неподвижный или подвижный блок дает выигрыш в силе

- А) только неподвижный блок
- Б) ни один не дает
- В) все простые механизмы
- Г) и подвижный блок, и рычаг
- Д) и подвижный, и неподвижный



Тест

4. Какой из представленных рычагов будет находиться в равновесии





Тест

5. Подвижный блок дает выигрыш в силе в

А) в 2 раза

Б) в 5 раз

В) в 4 раза

Г) в 3 раза

Д) в 6 раз

Работа в парах

Оборудование

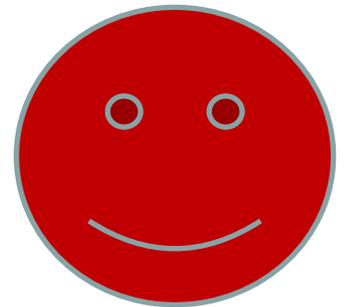
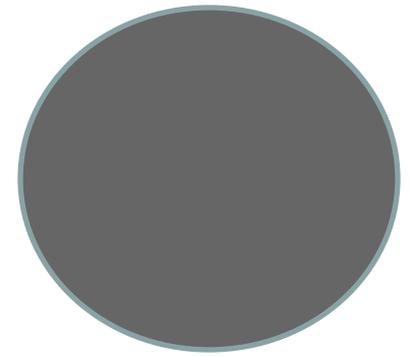
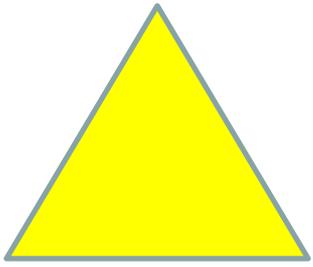
- Штатив
- Доска
- Брусоч
- Динамометр
- Мерная лента (линейка)

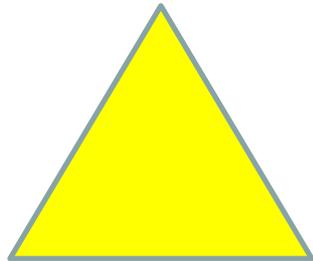
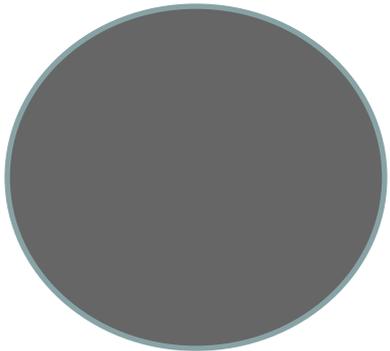
Оформление результатов работы

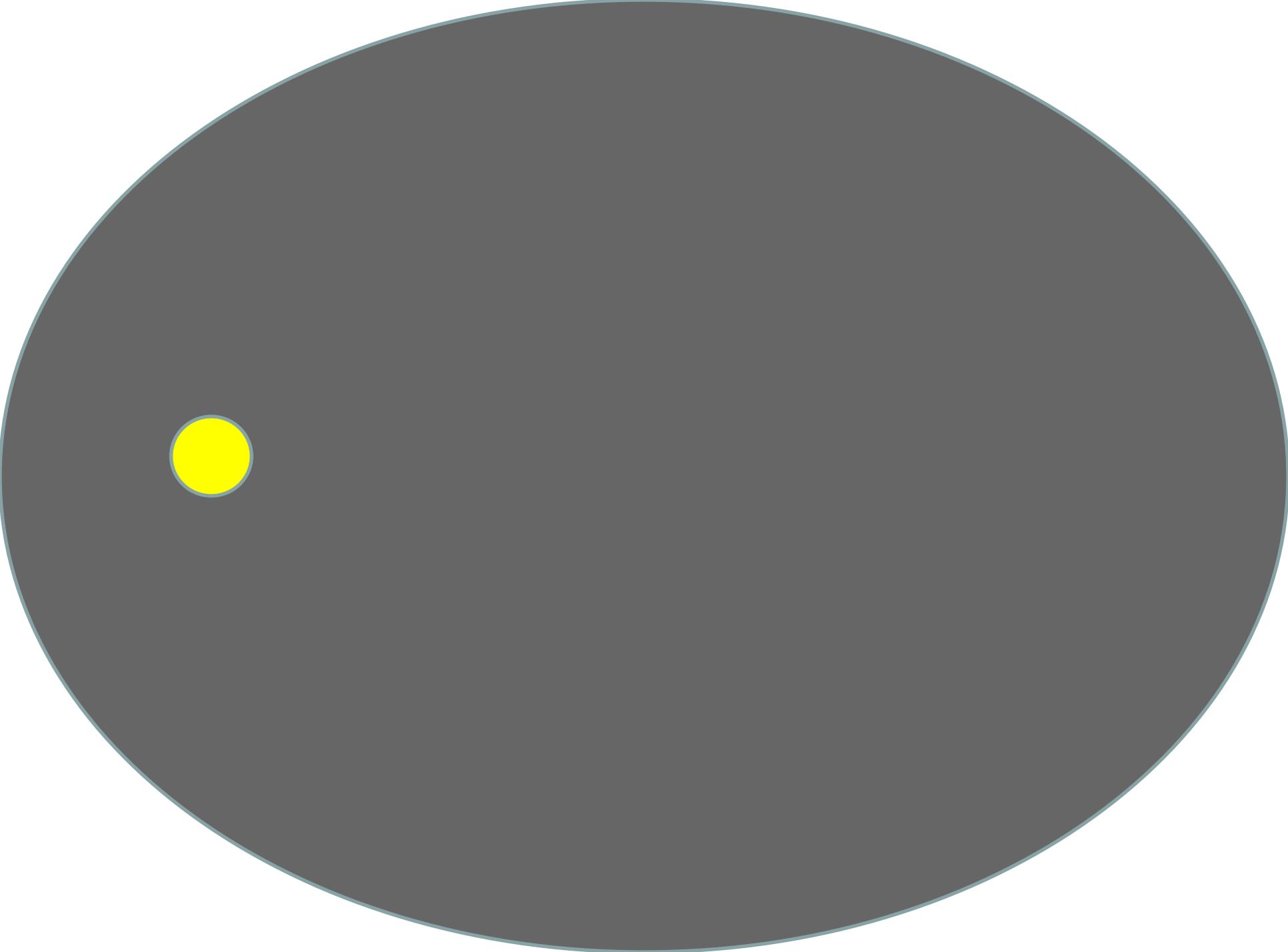
Таблица

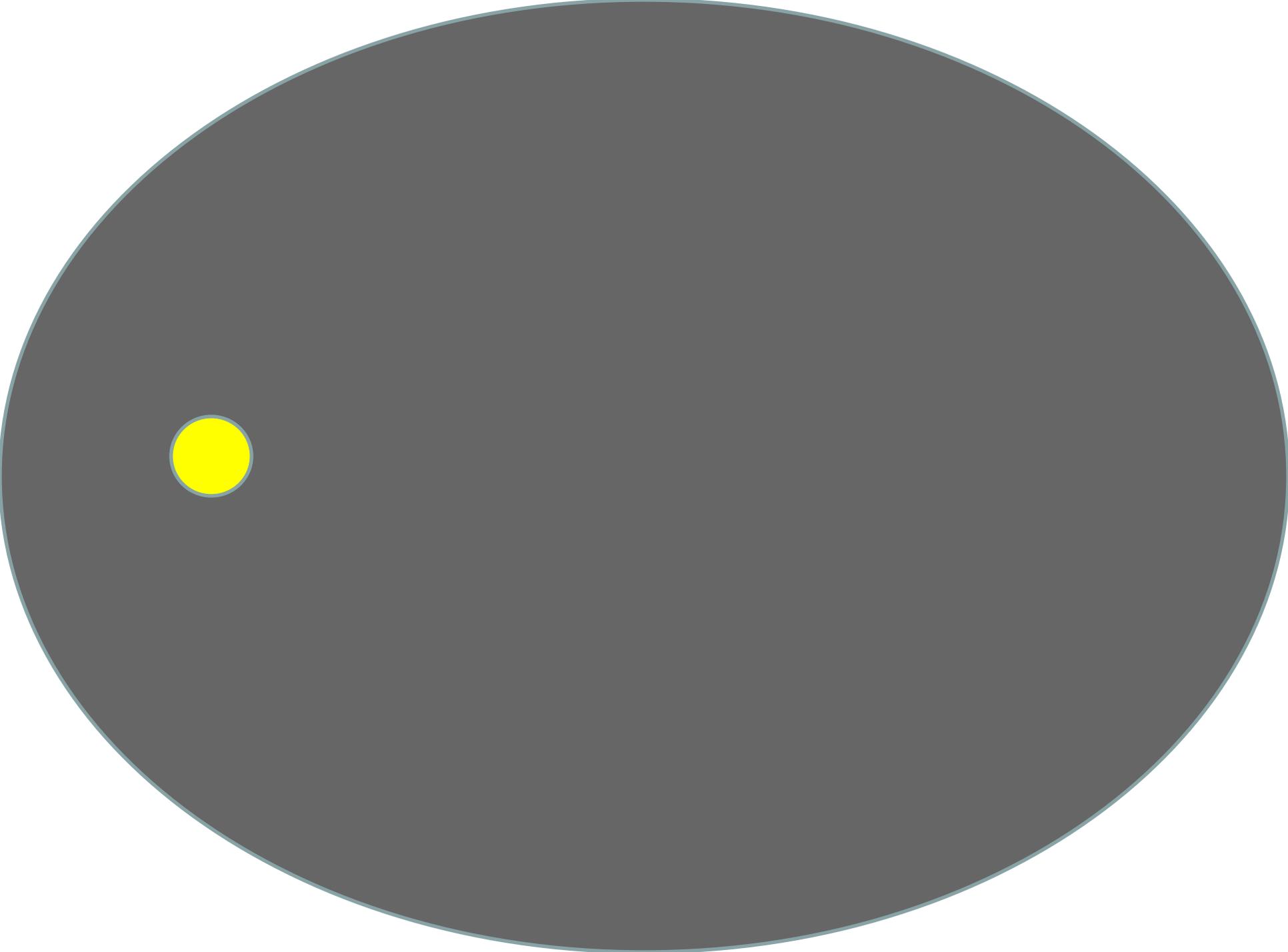
Вес тела P, H	Высота $h, м$	$A_{пол},$ Дж	Сила F, H	Длина $s, м$	$A_{затр},$ Дж
<u>Вывод:</u>					

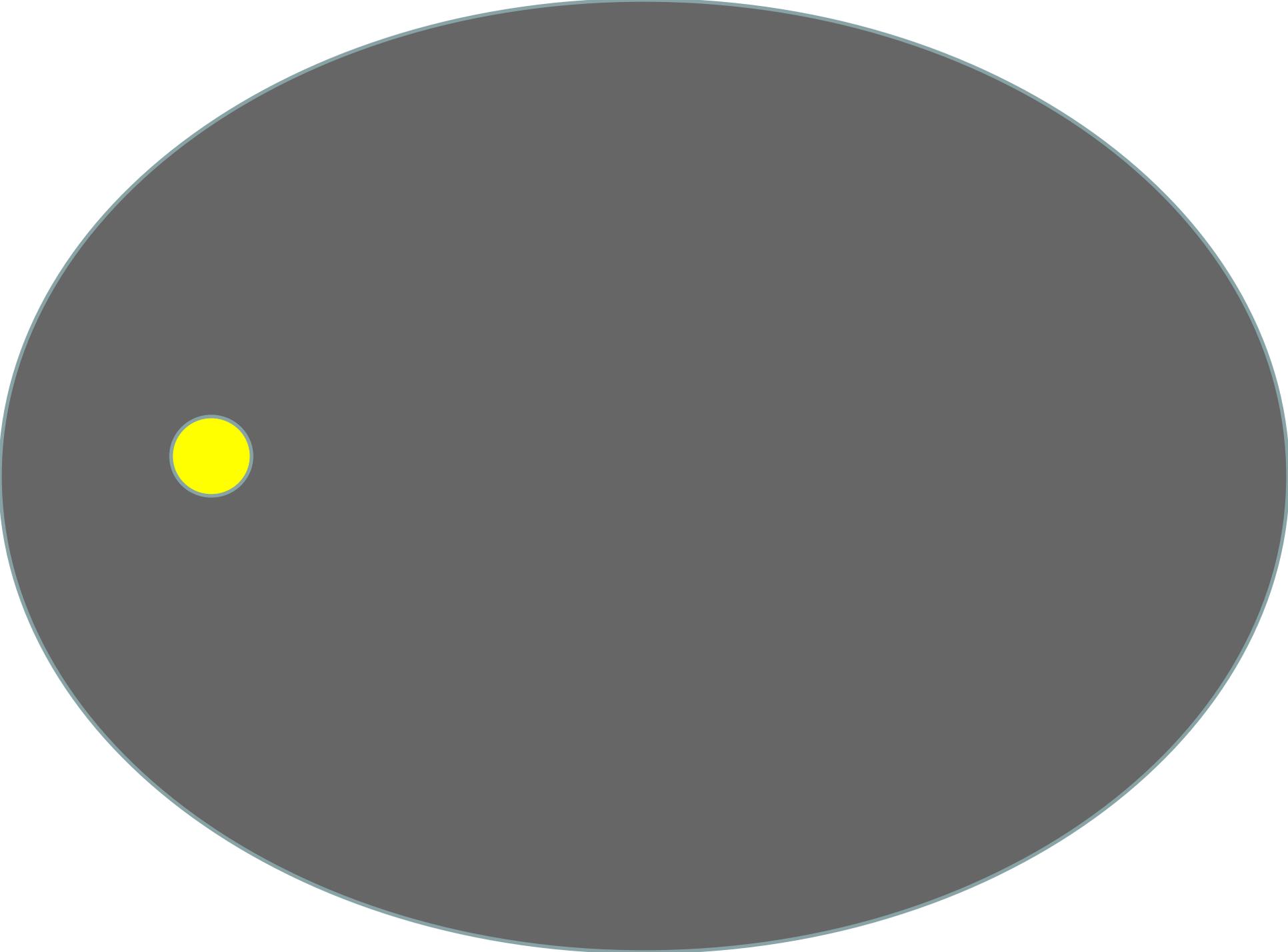
Зарядка для глаз

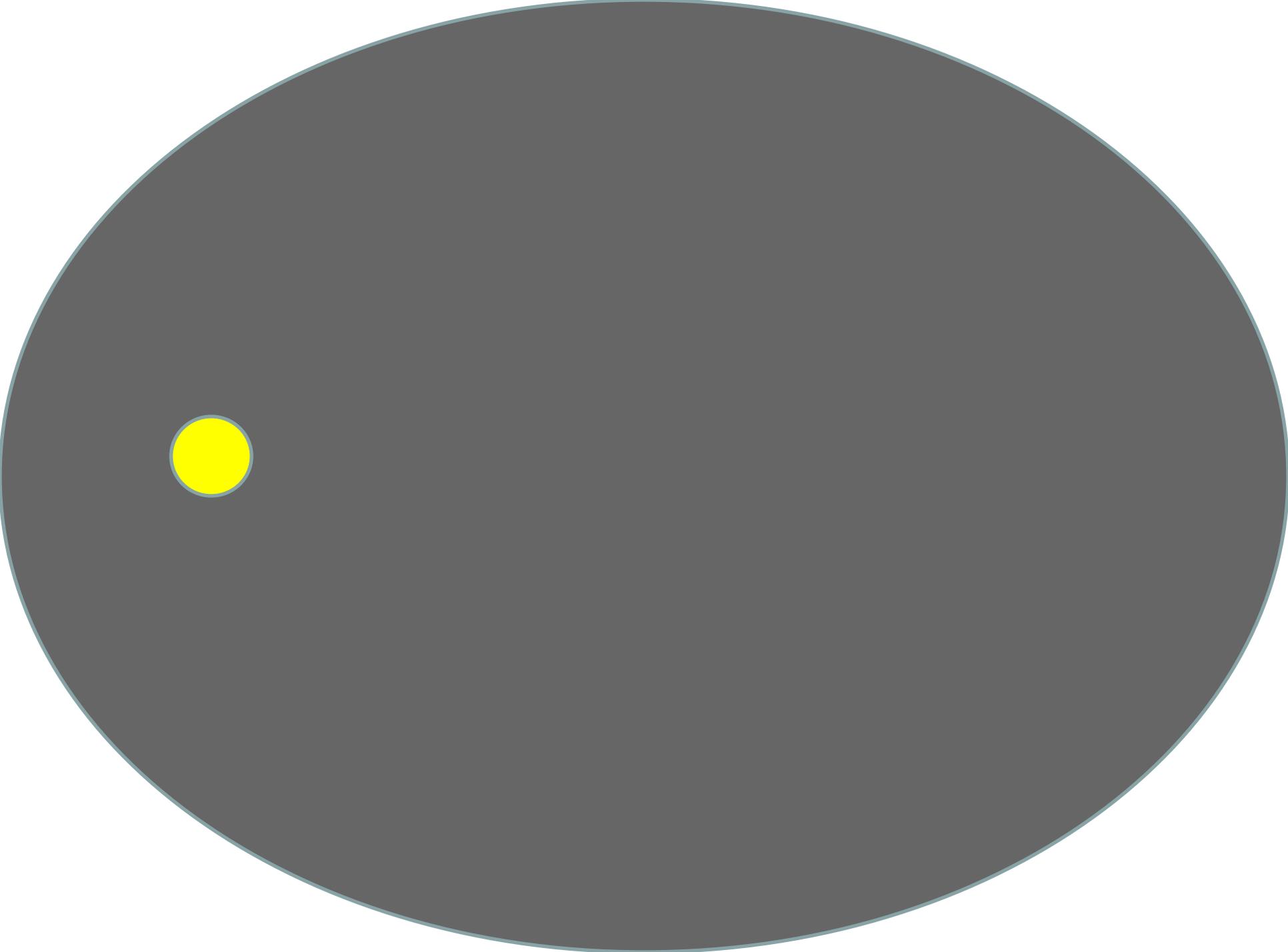


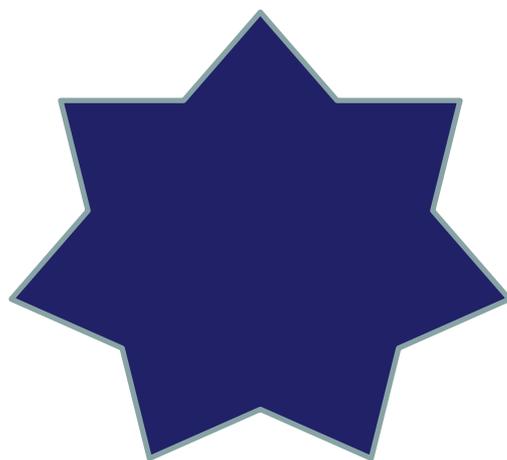


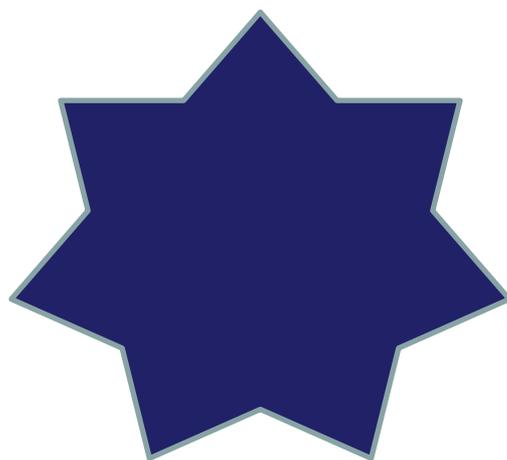


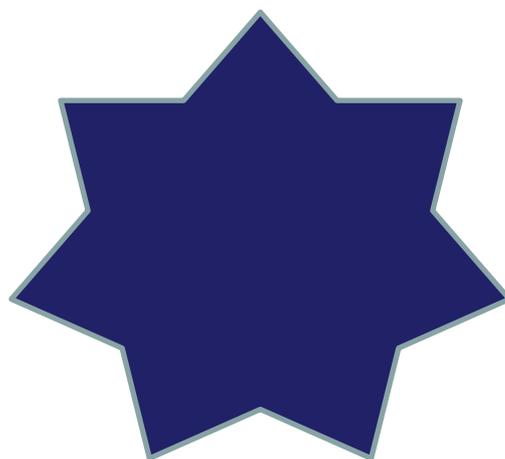


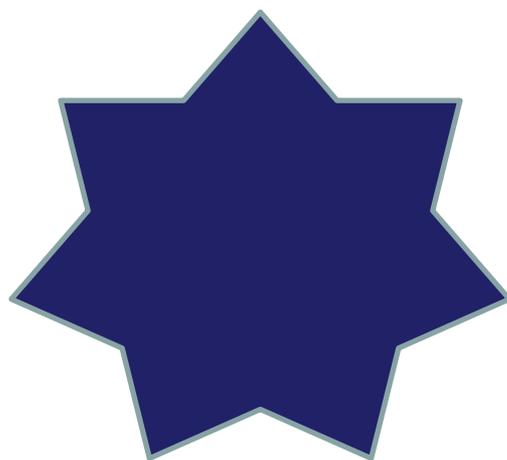


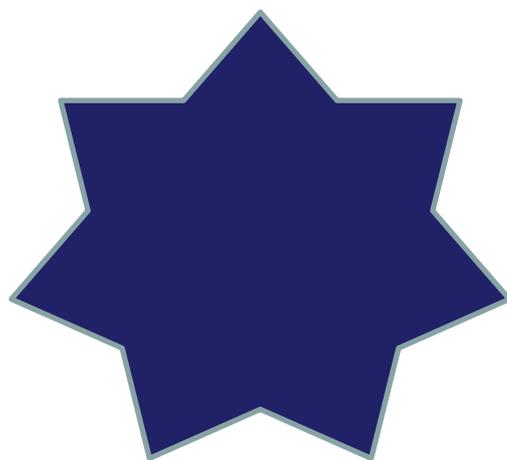






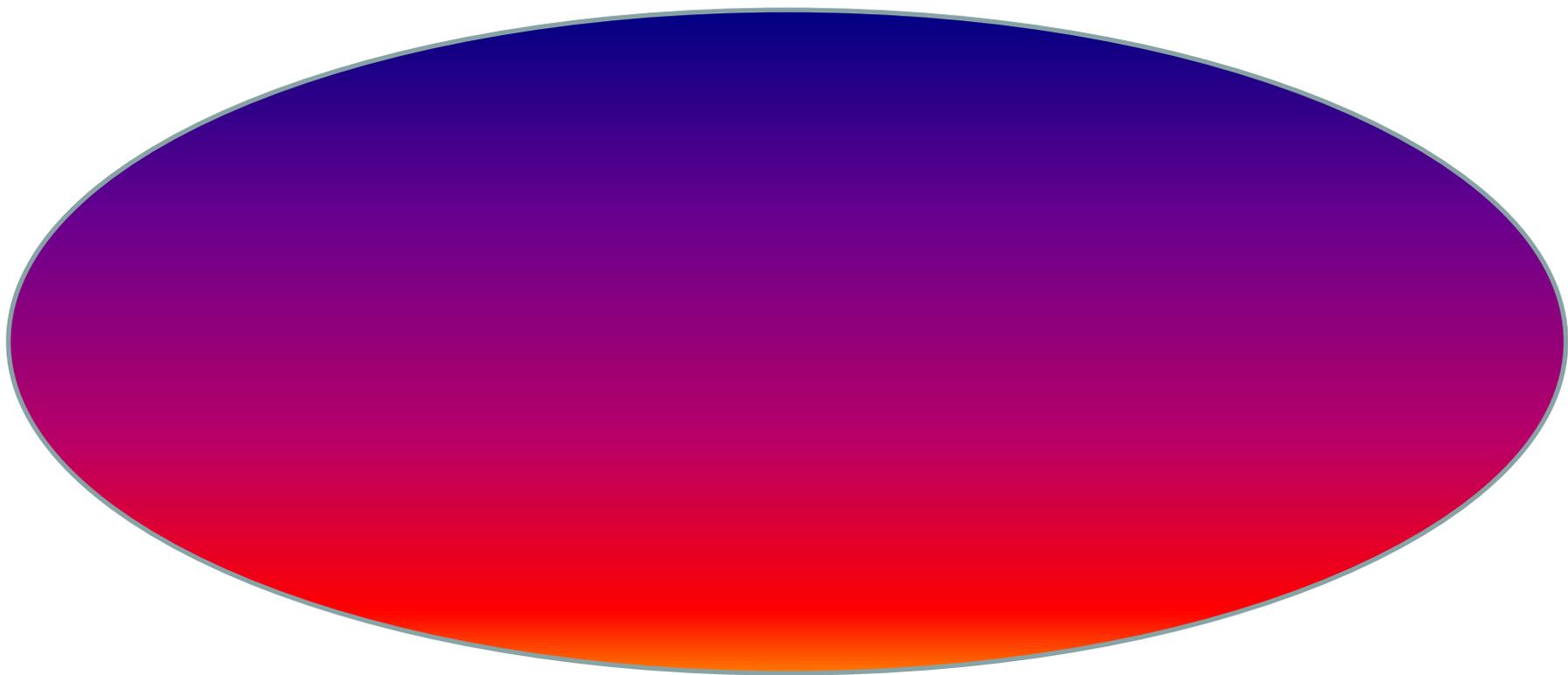


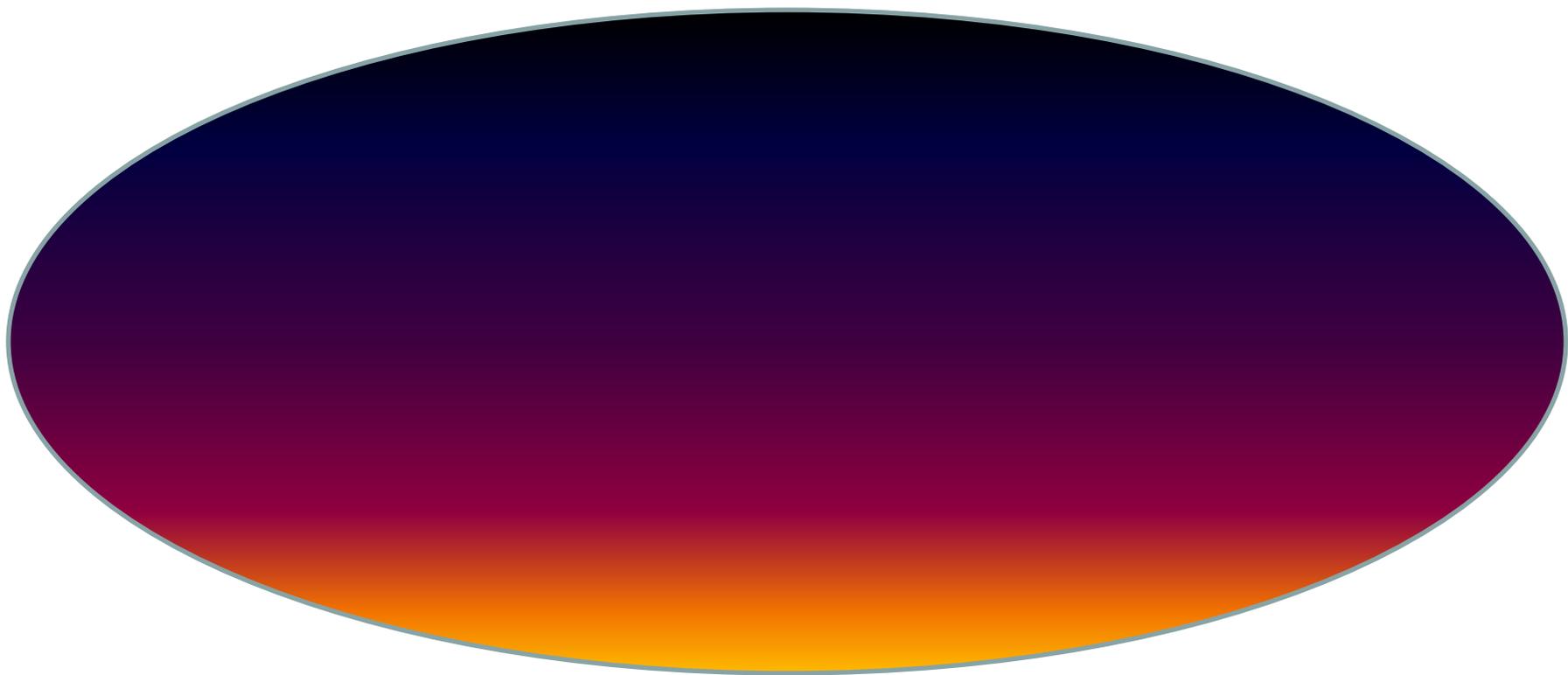


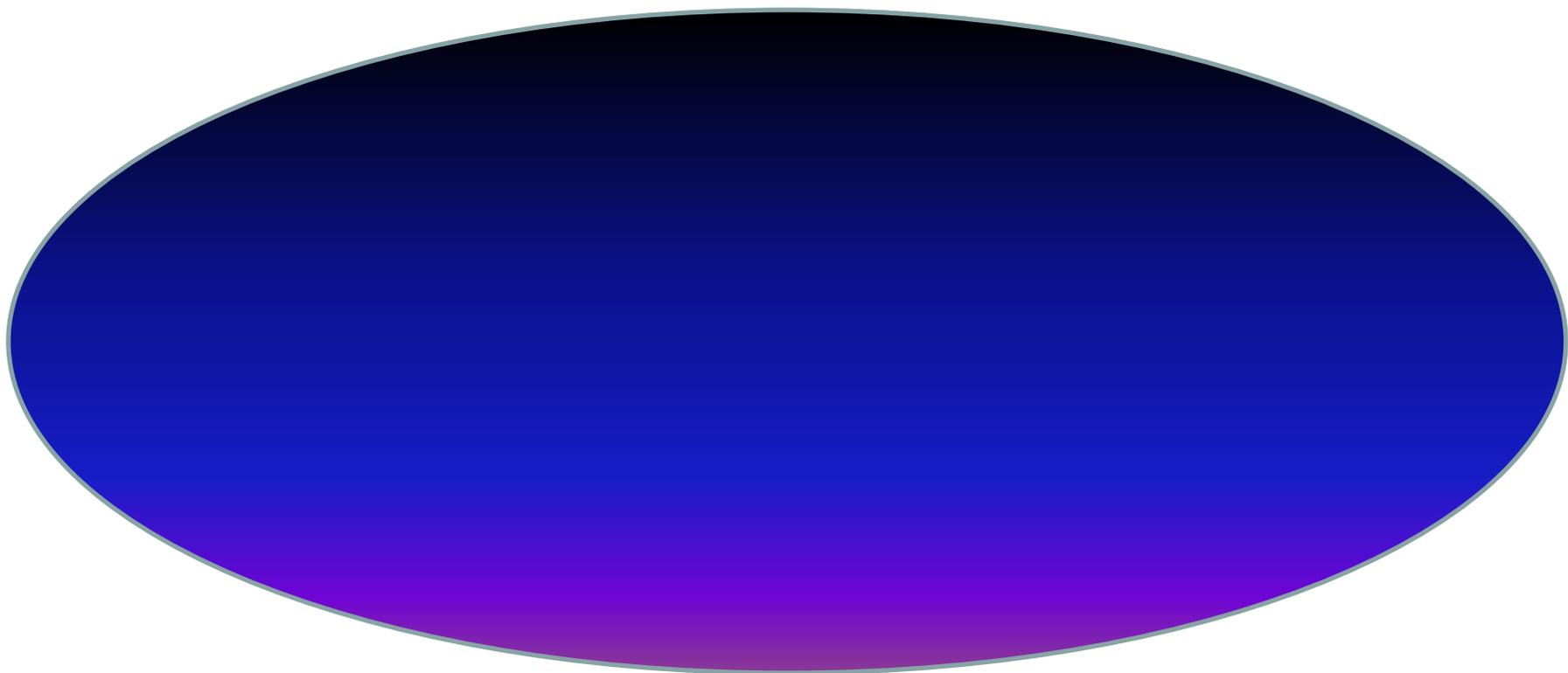


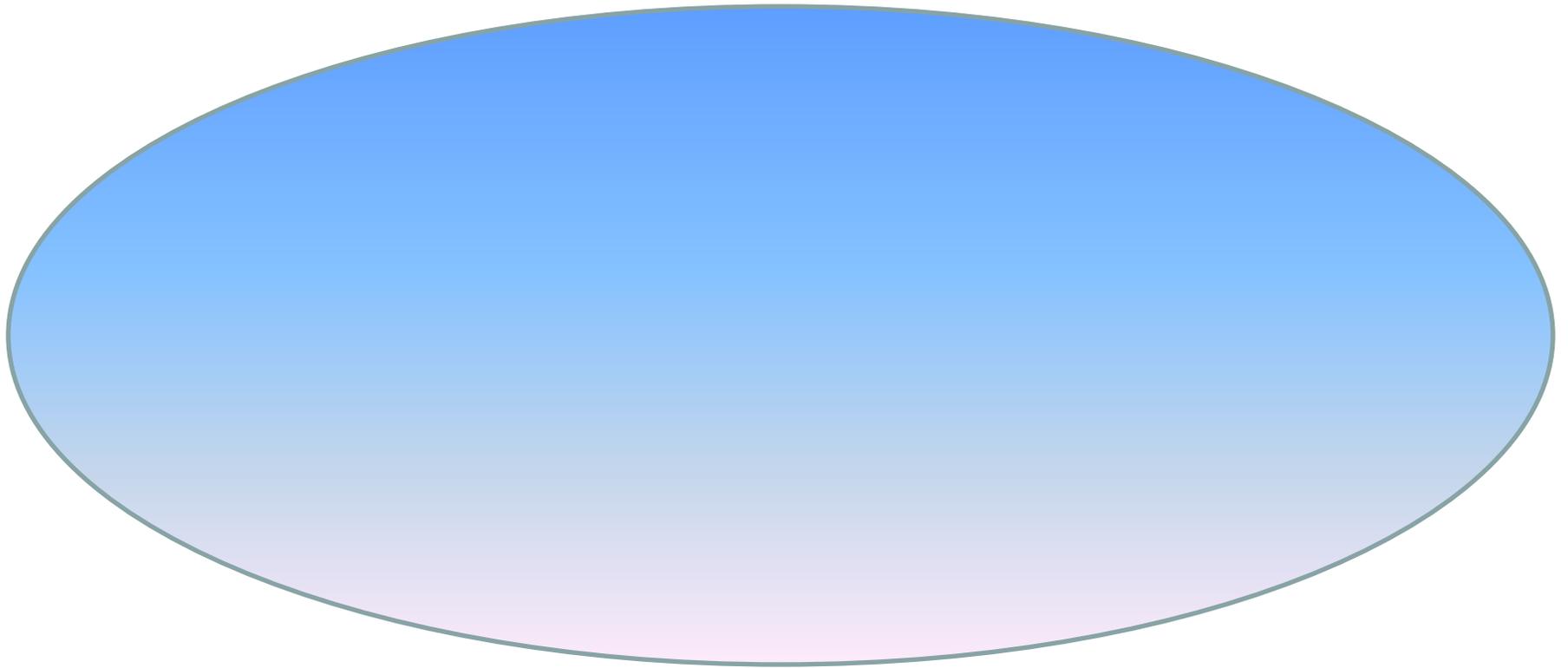


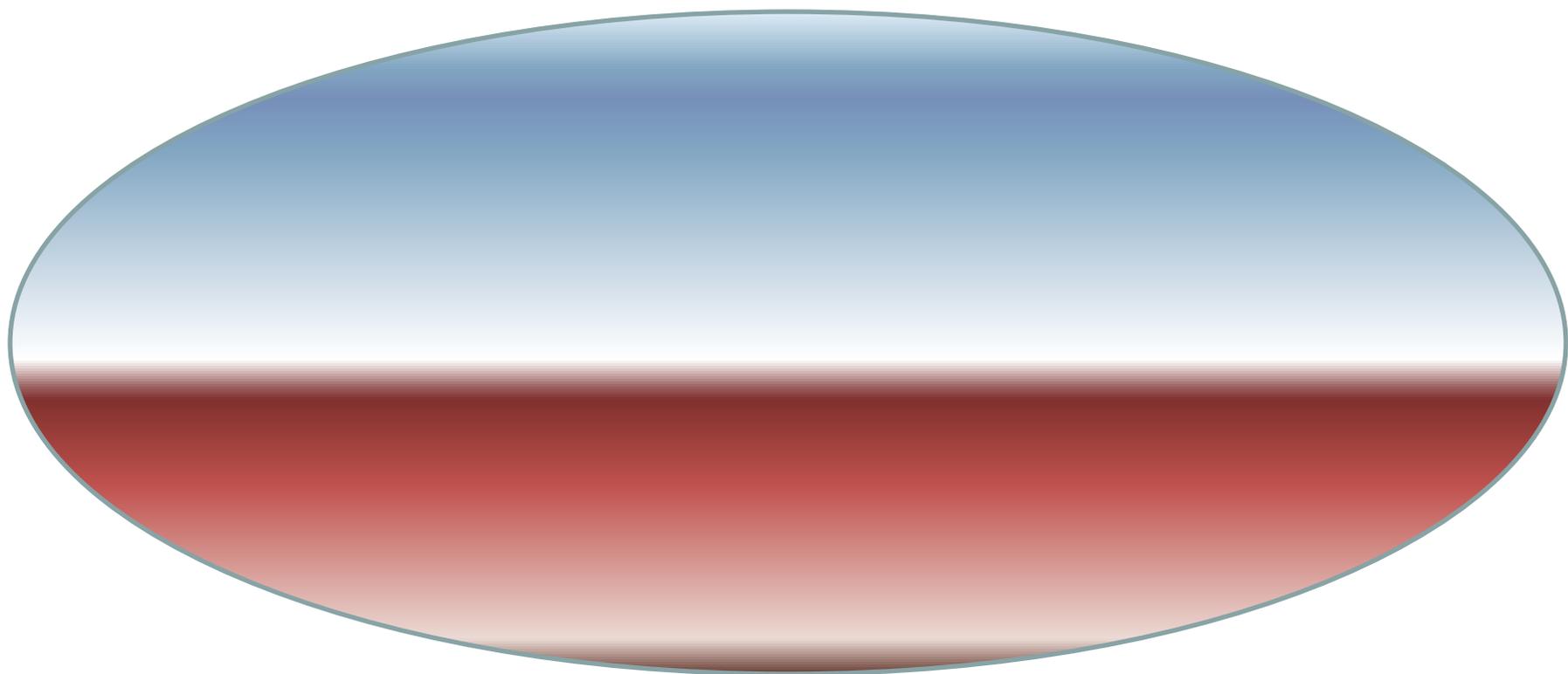


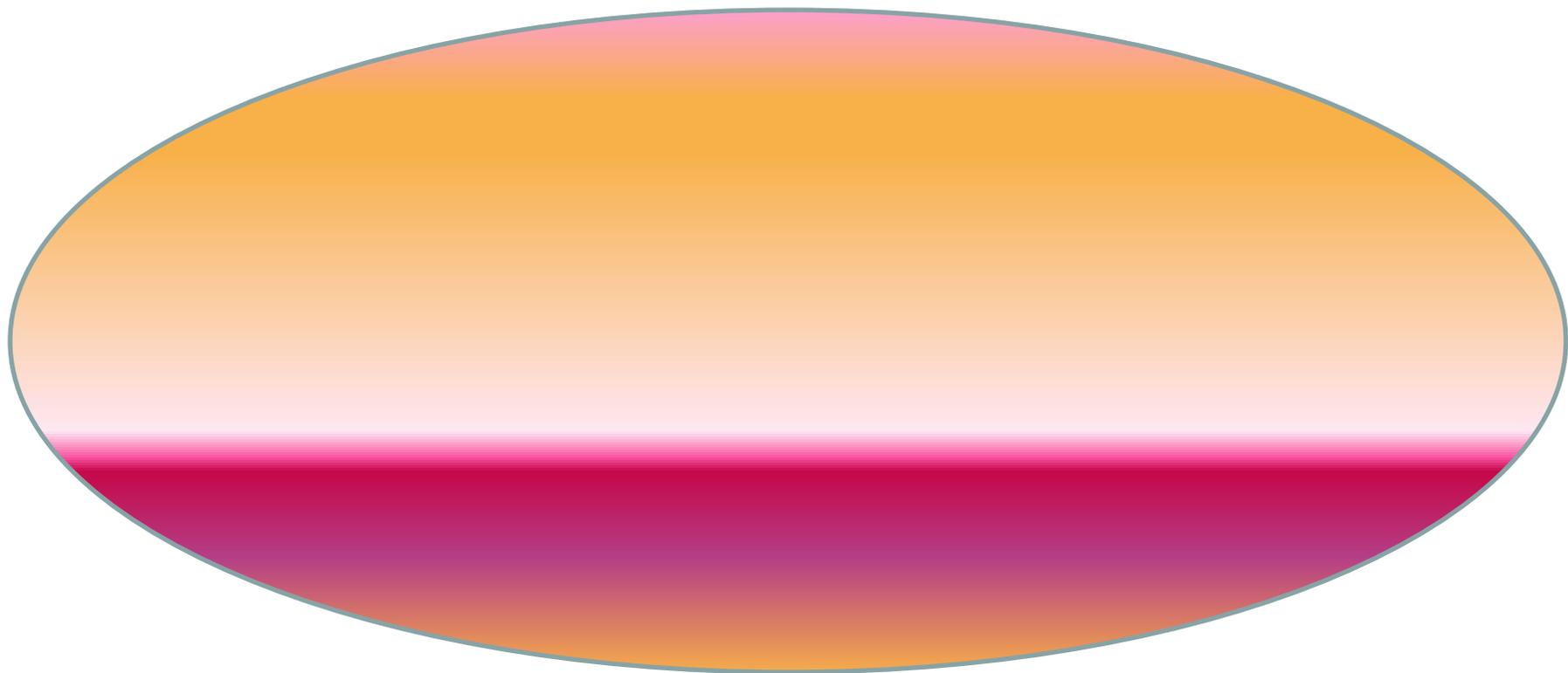


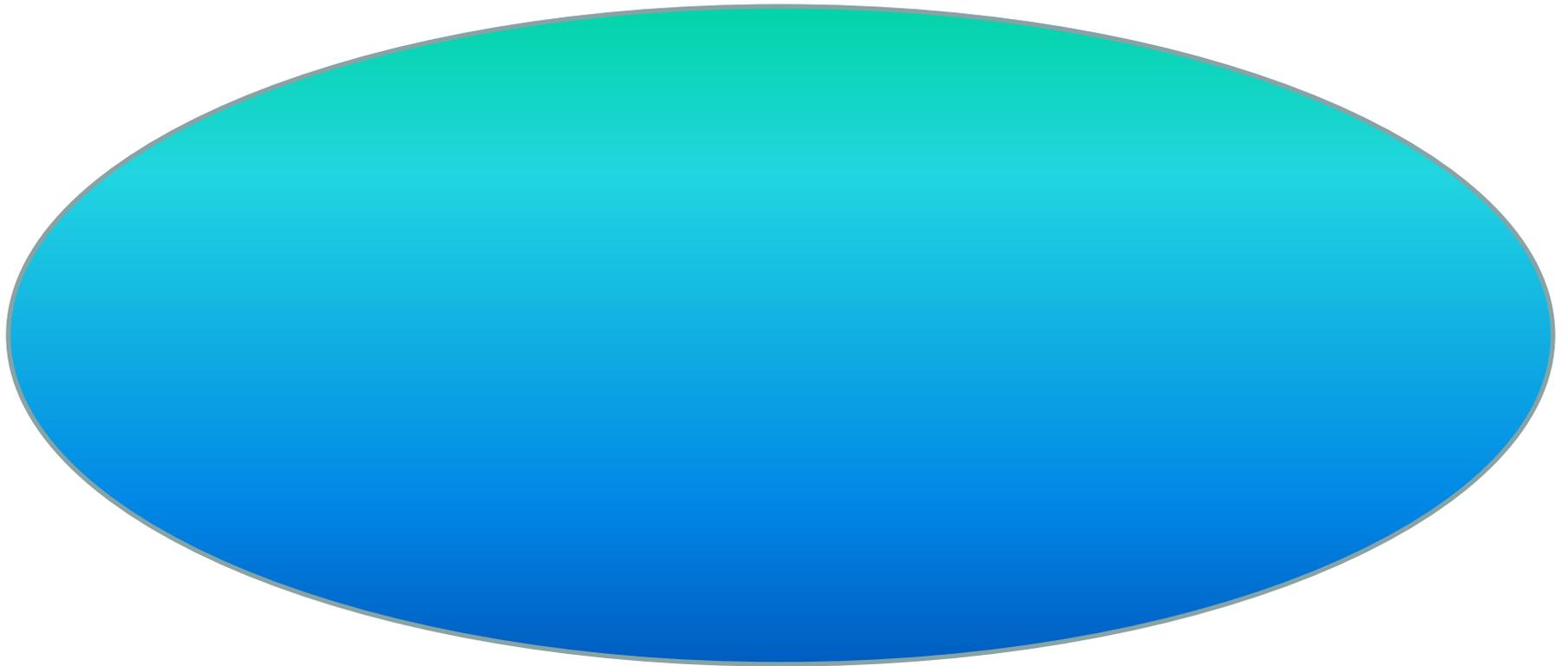


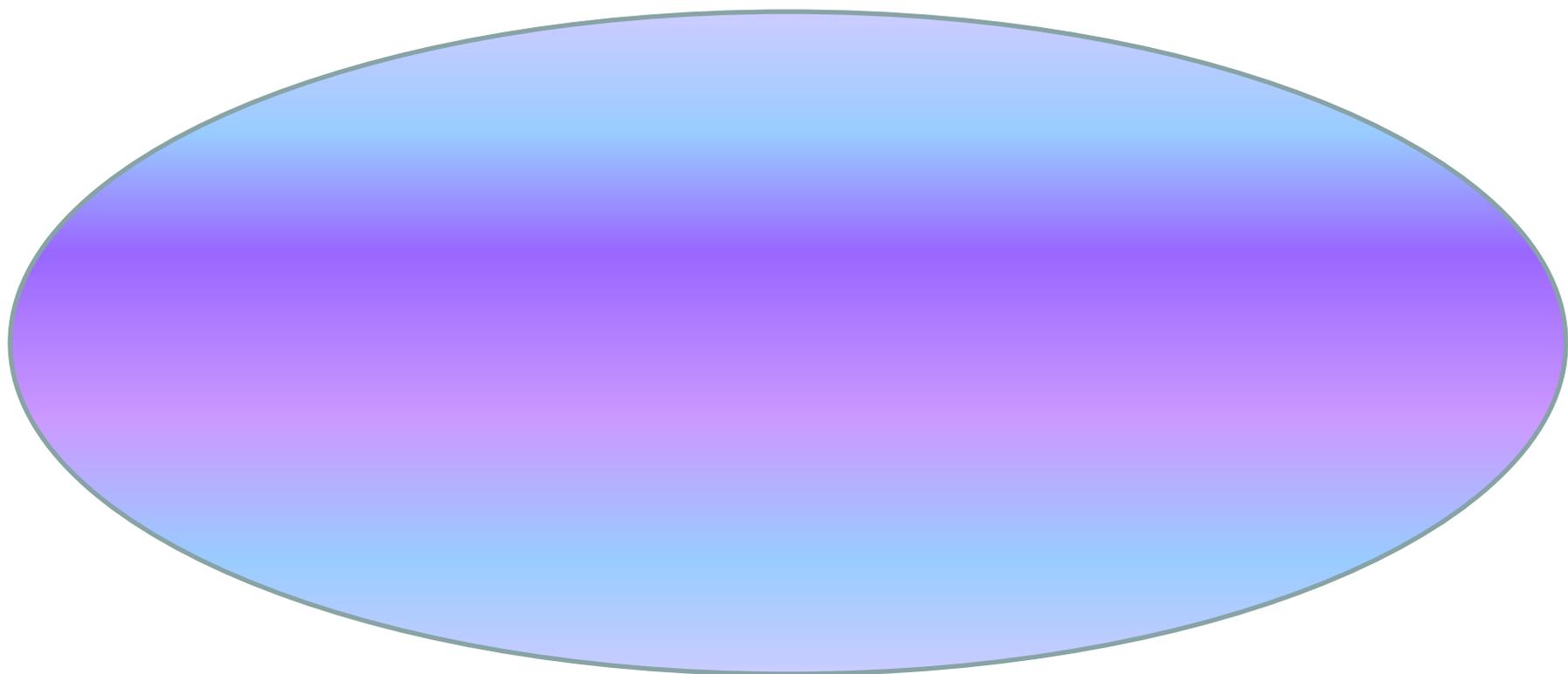


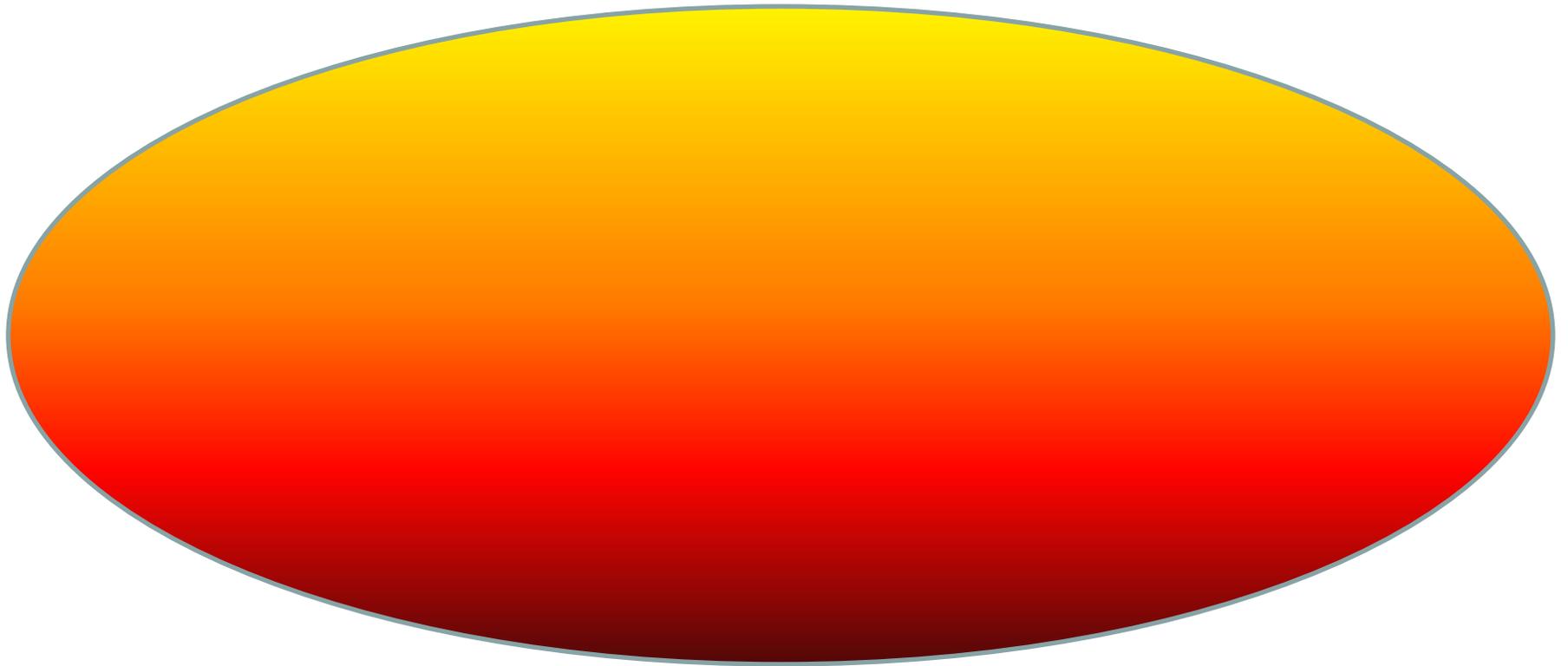


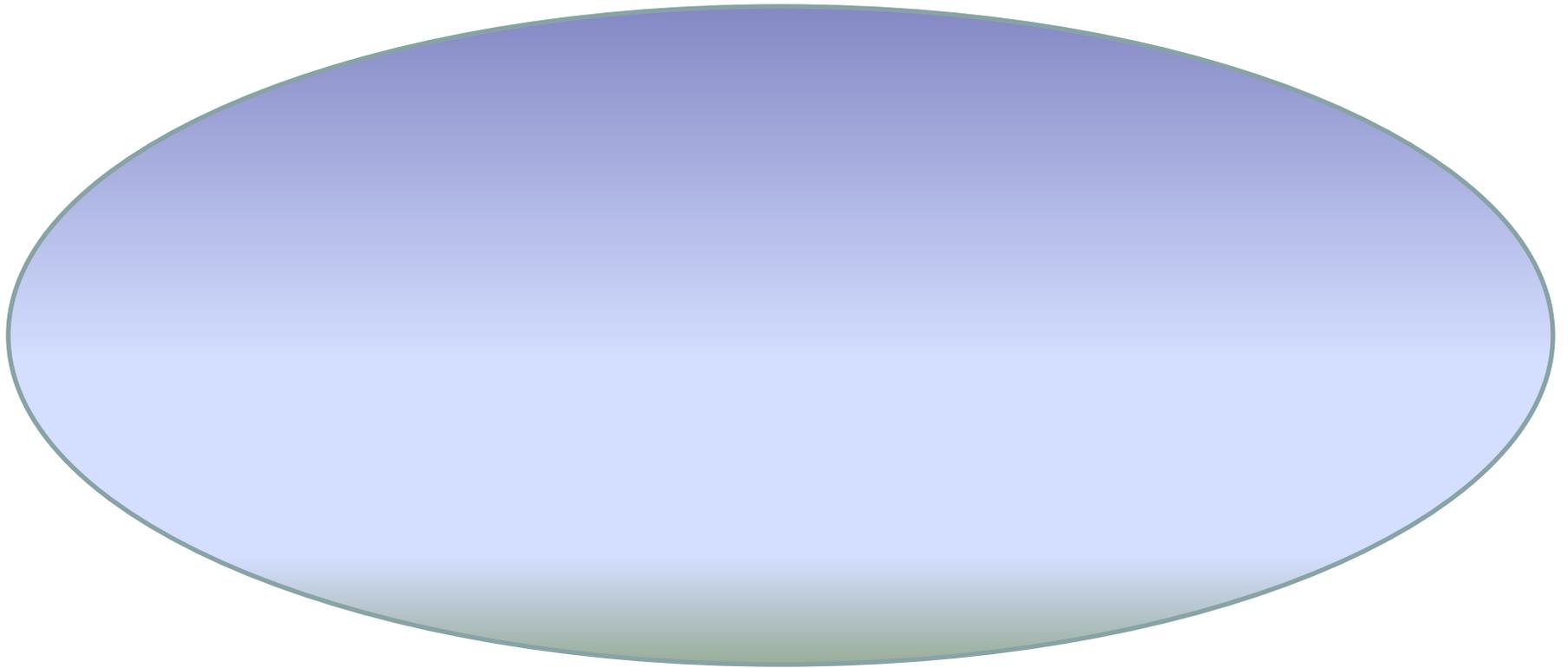


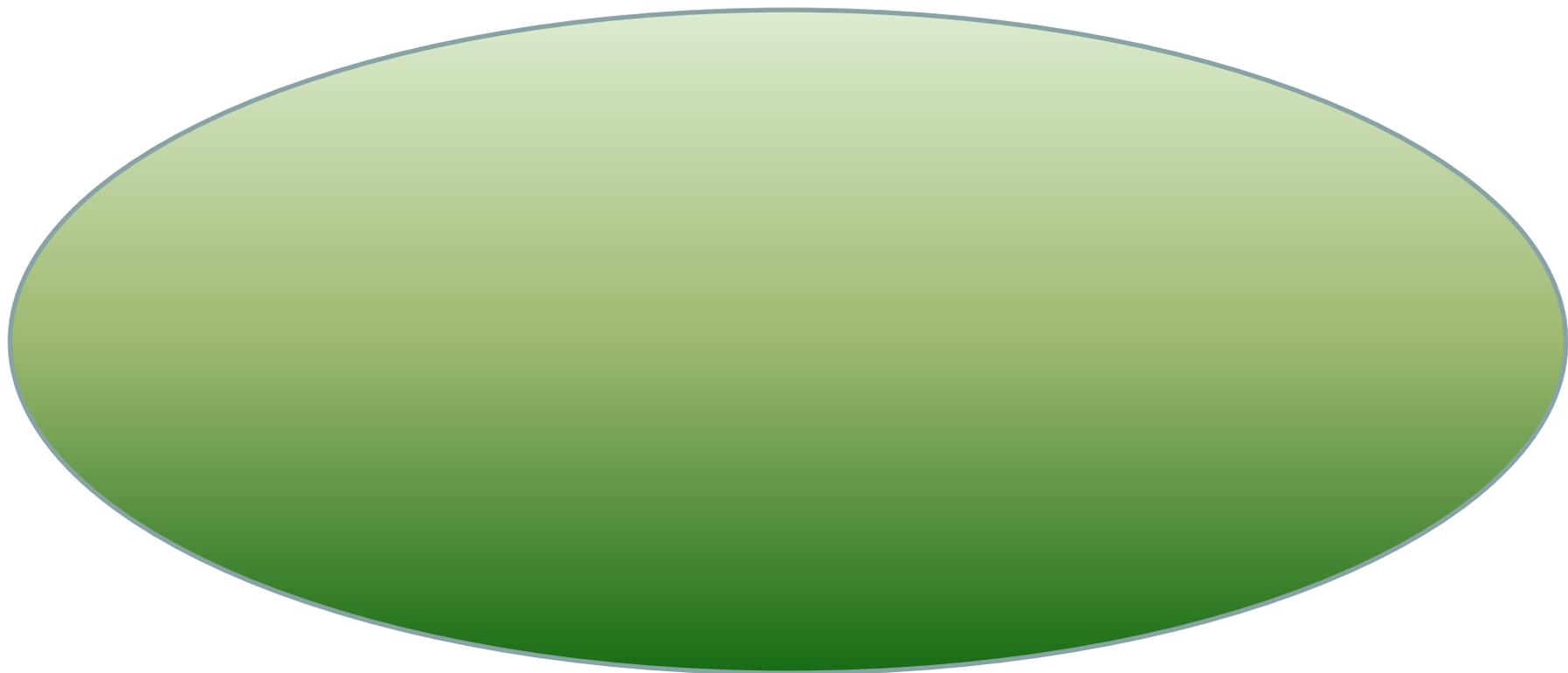


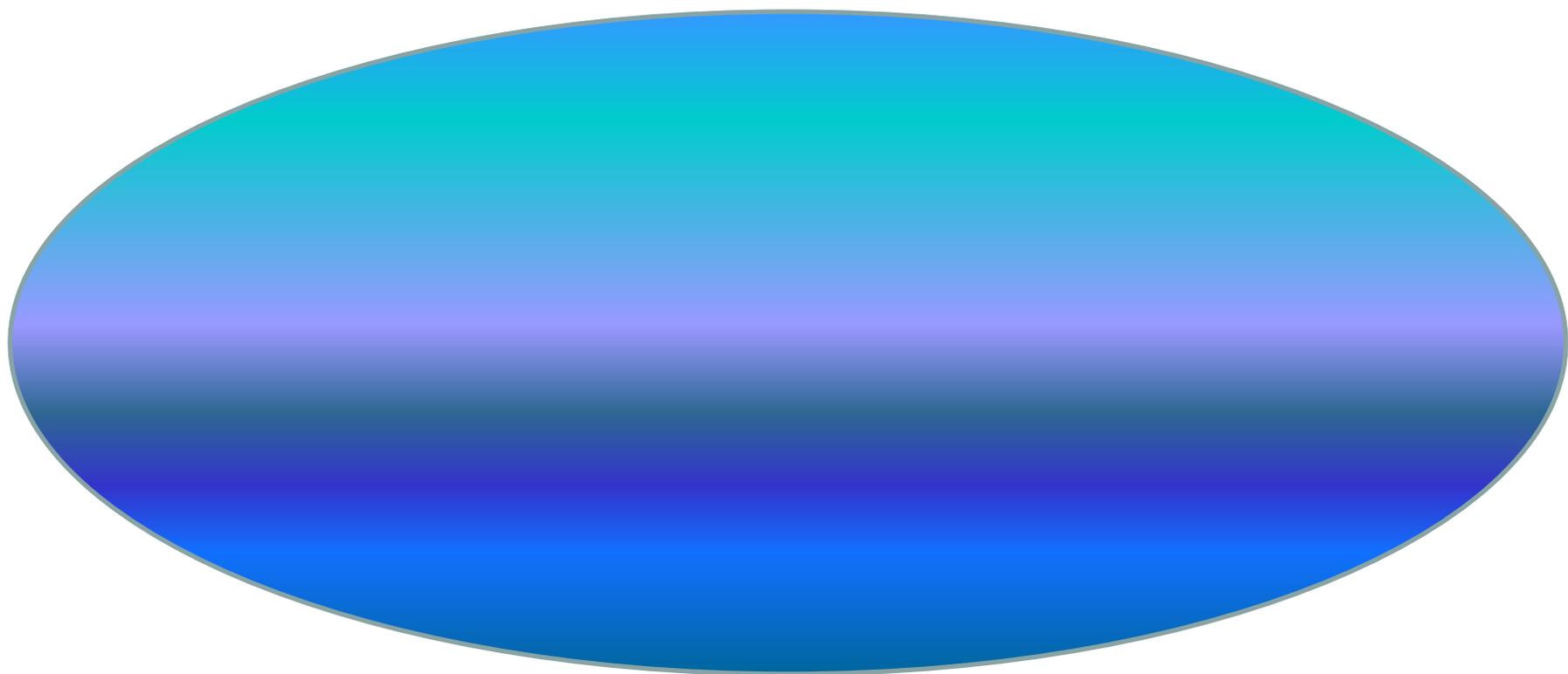


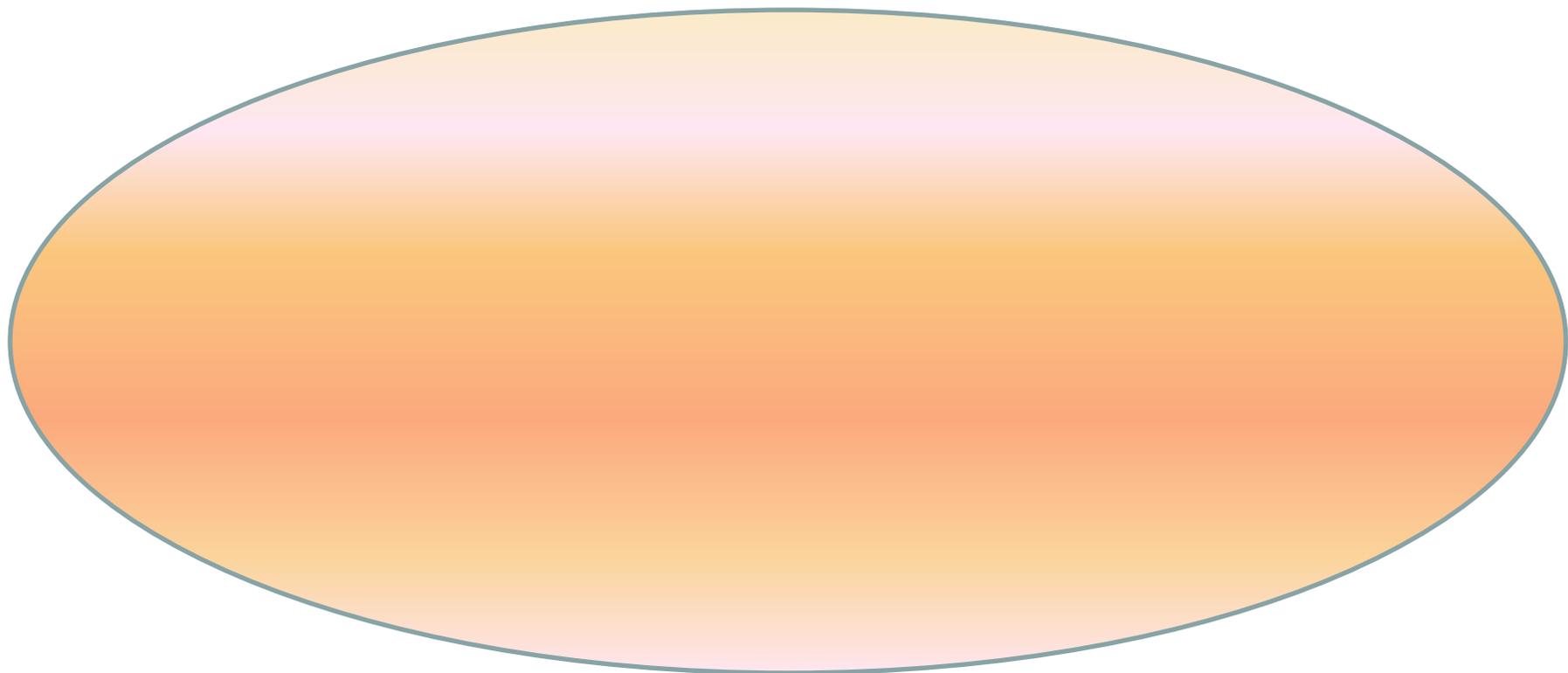


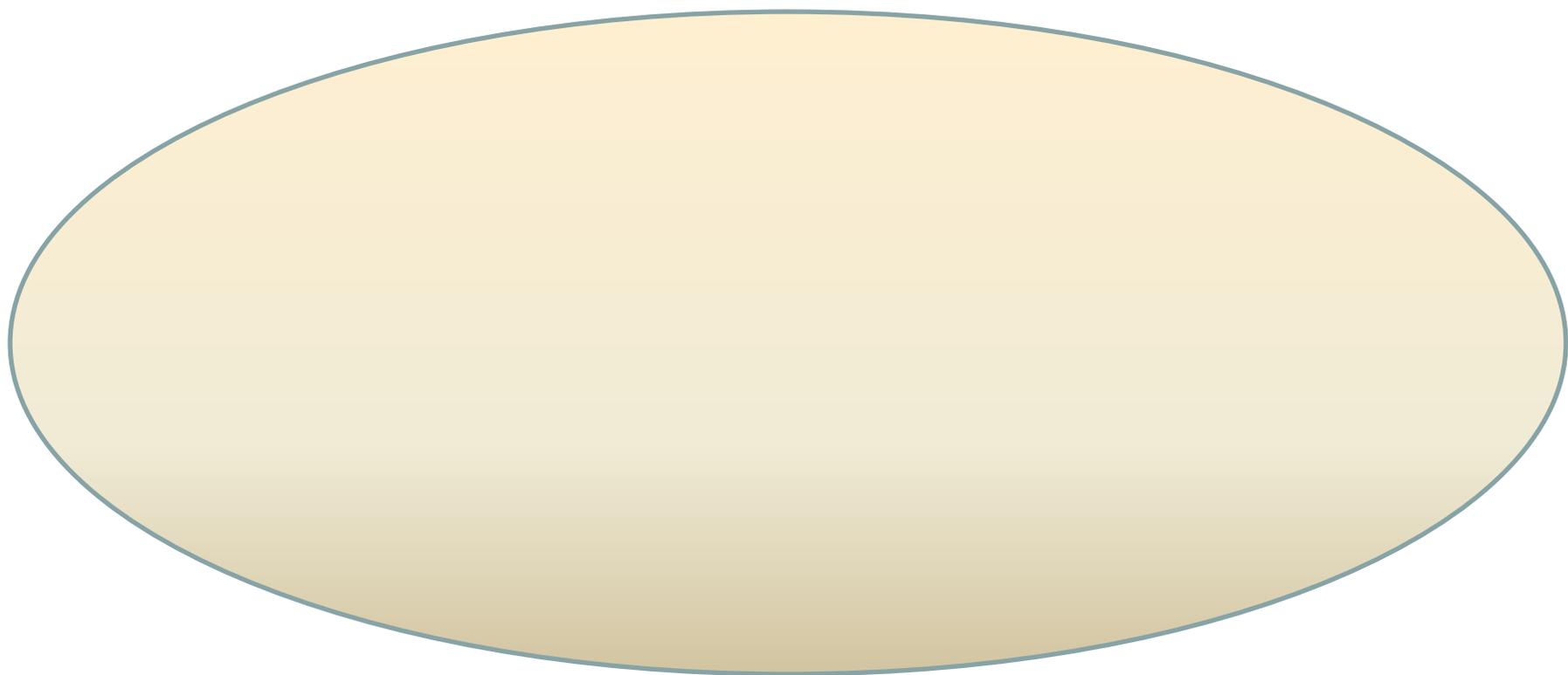


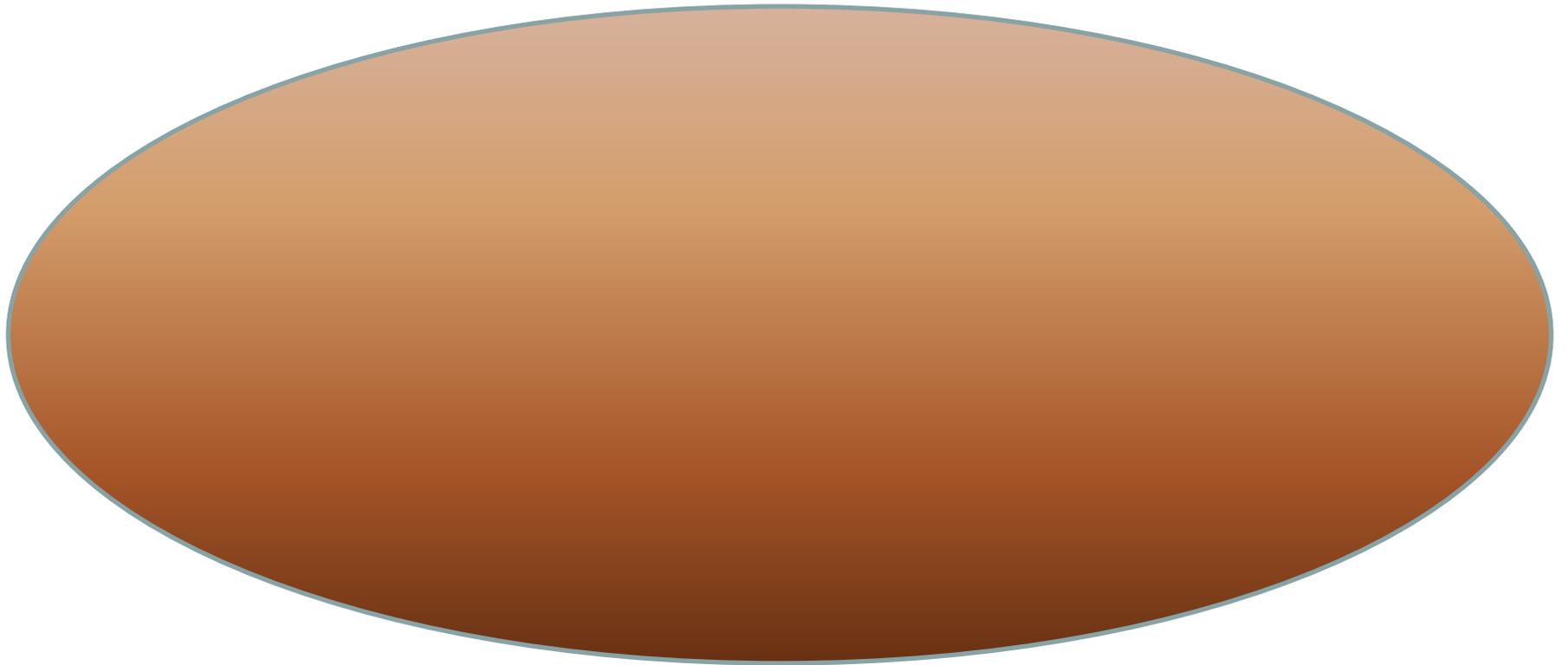


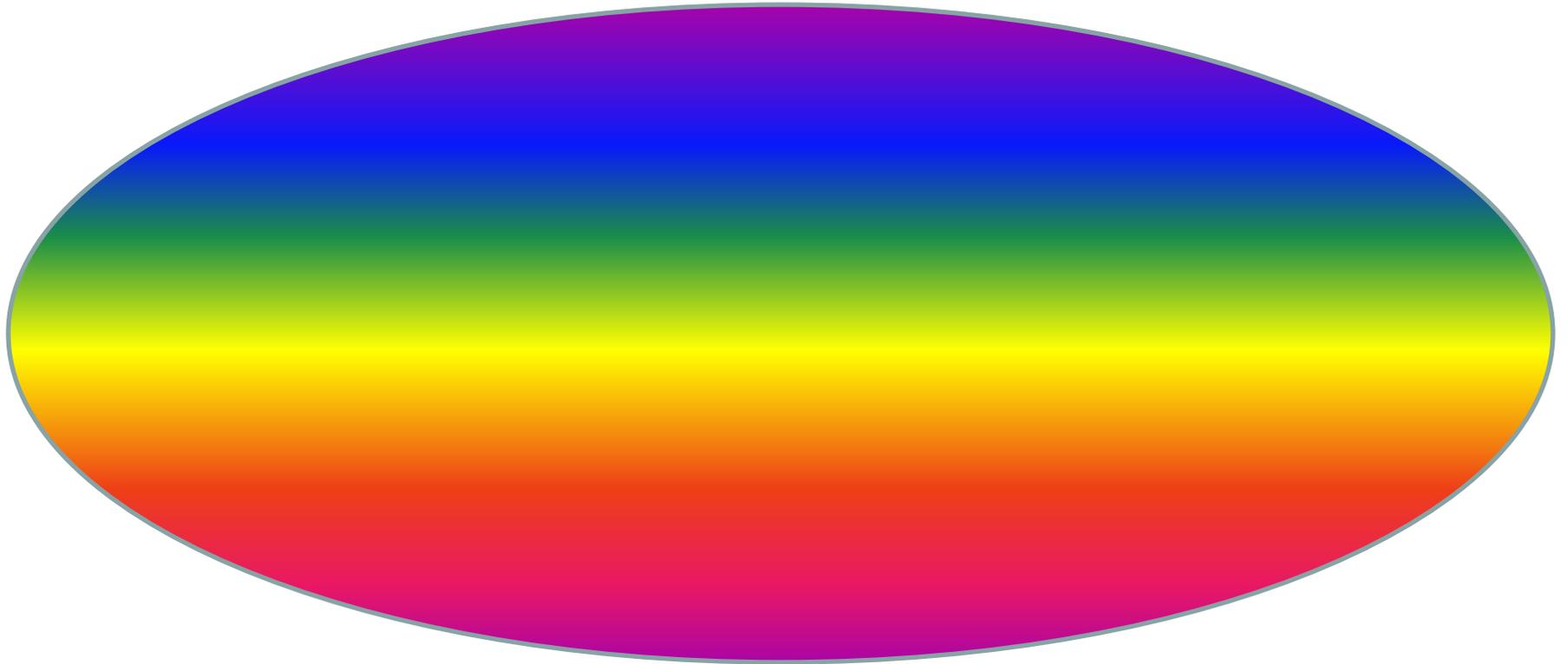


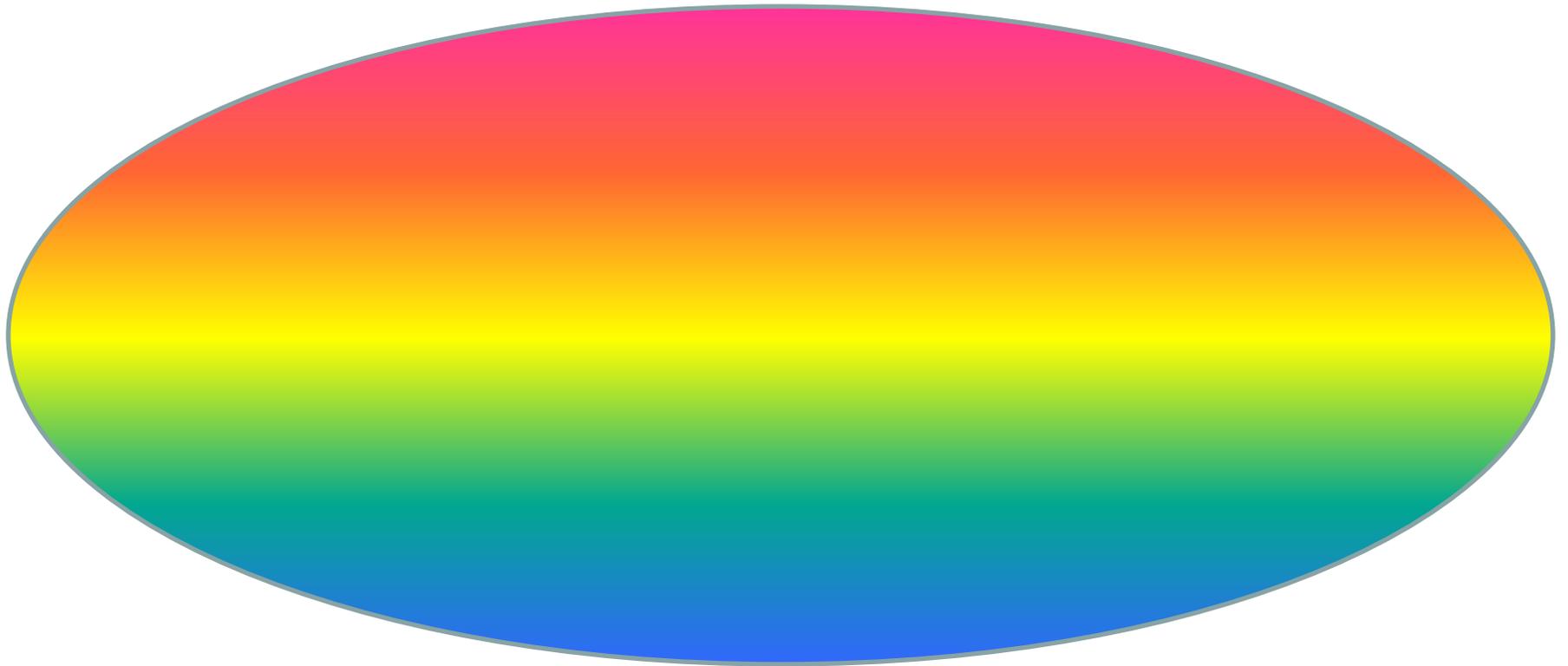


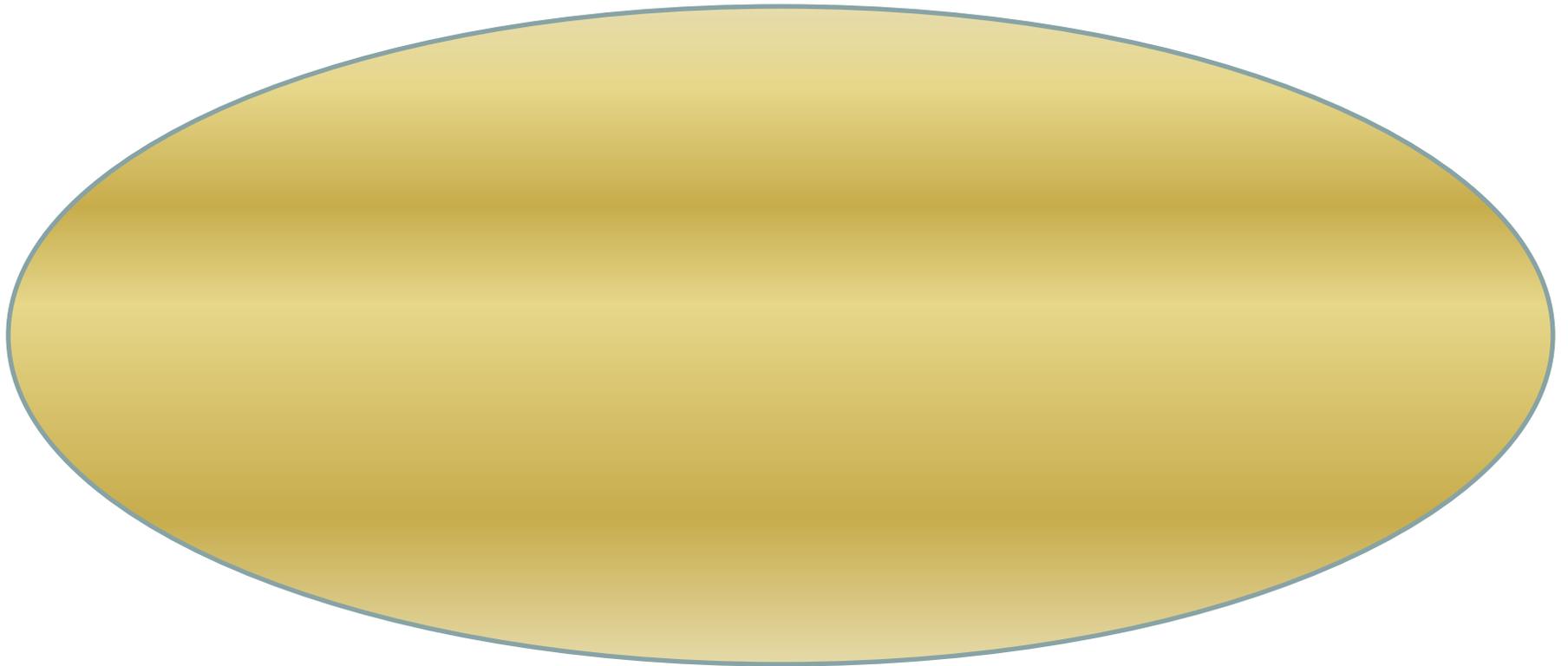


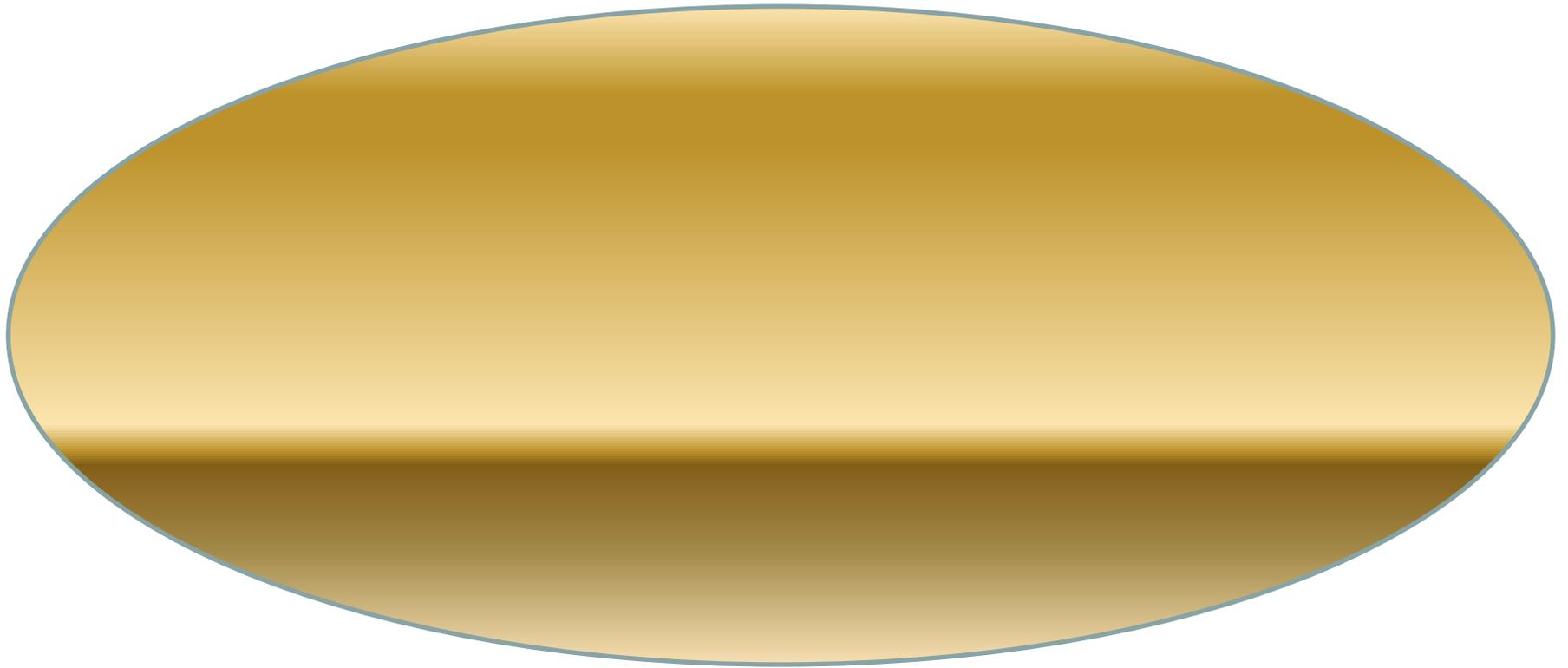


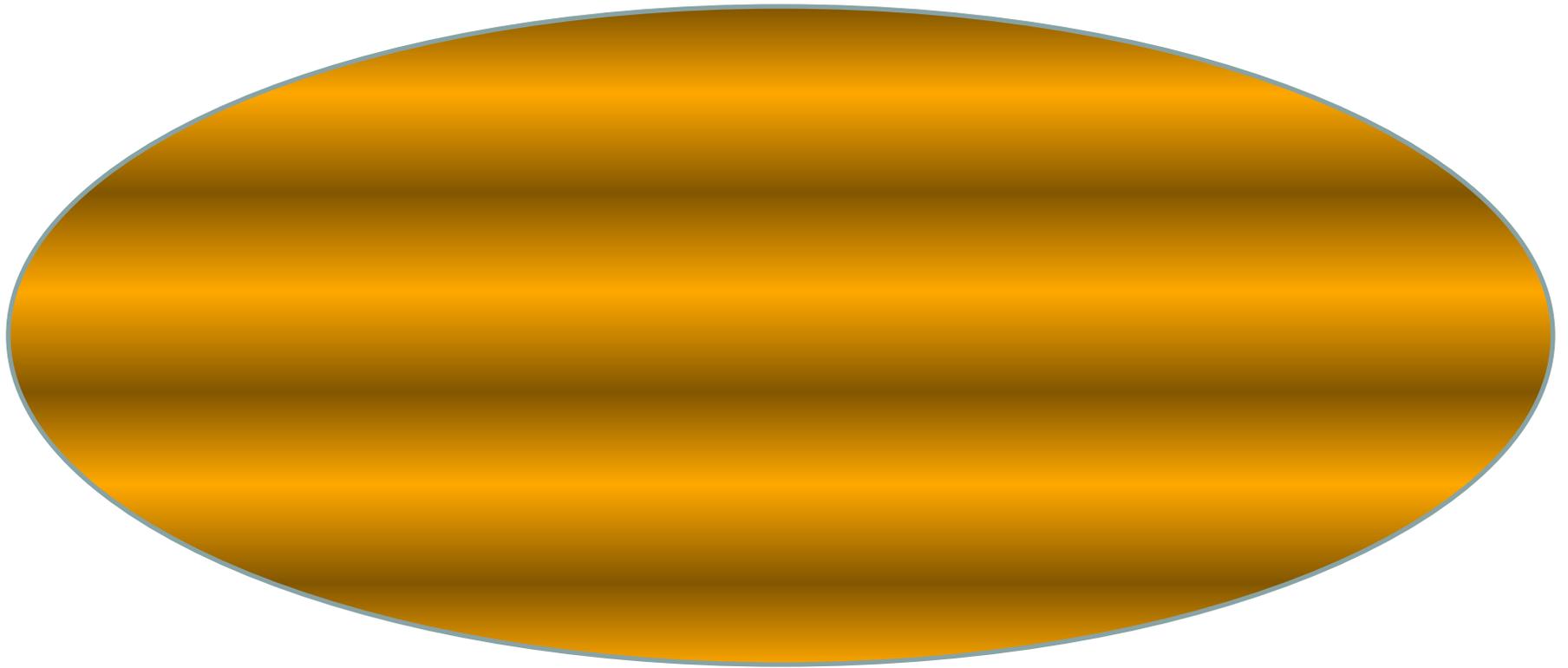


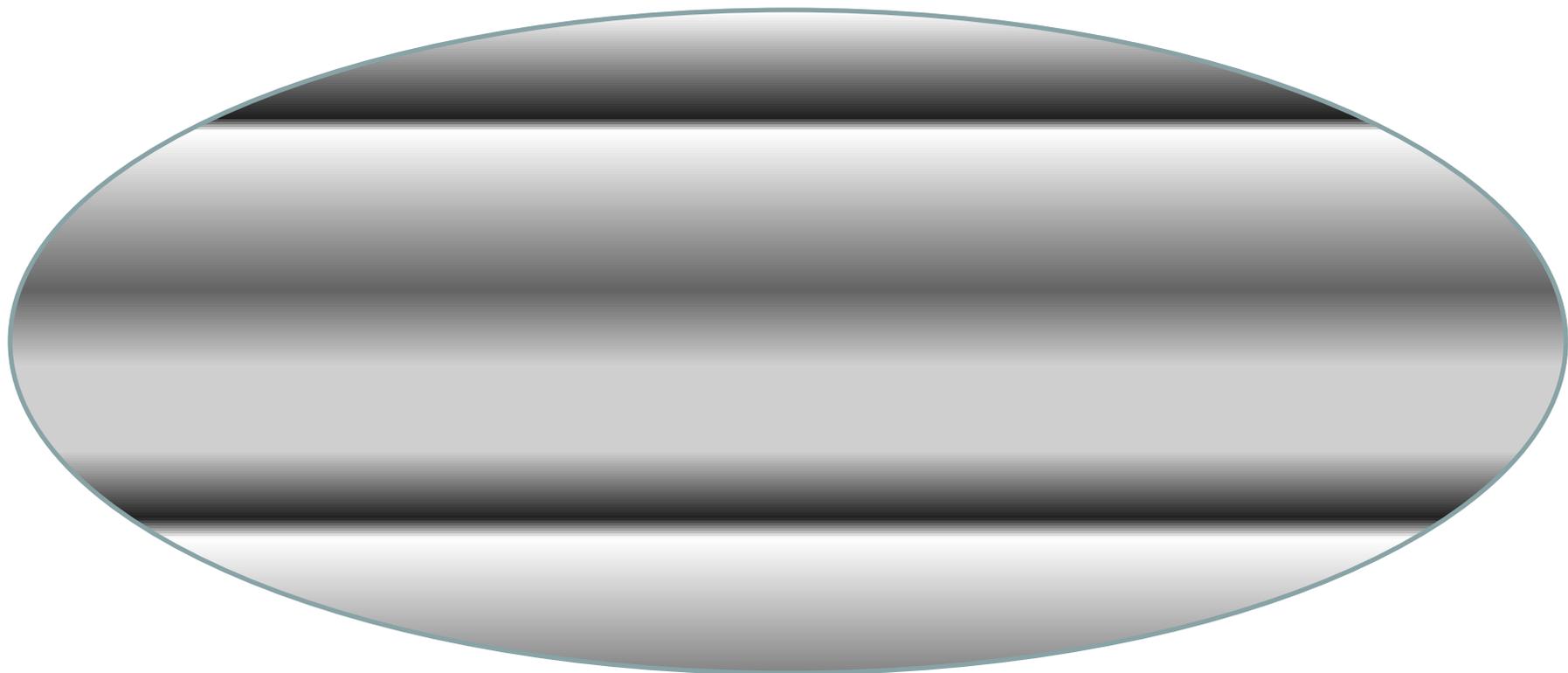


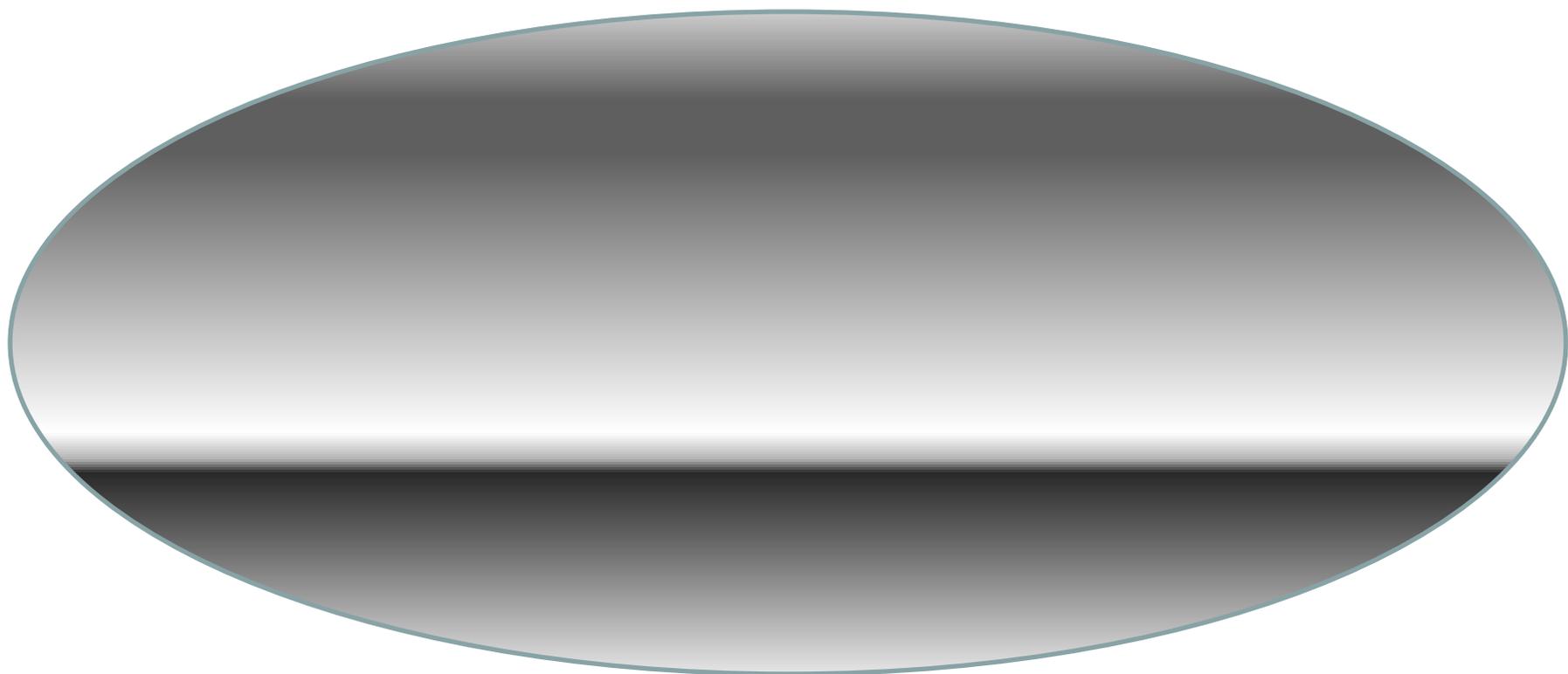


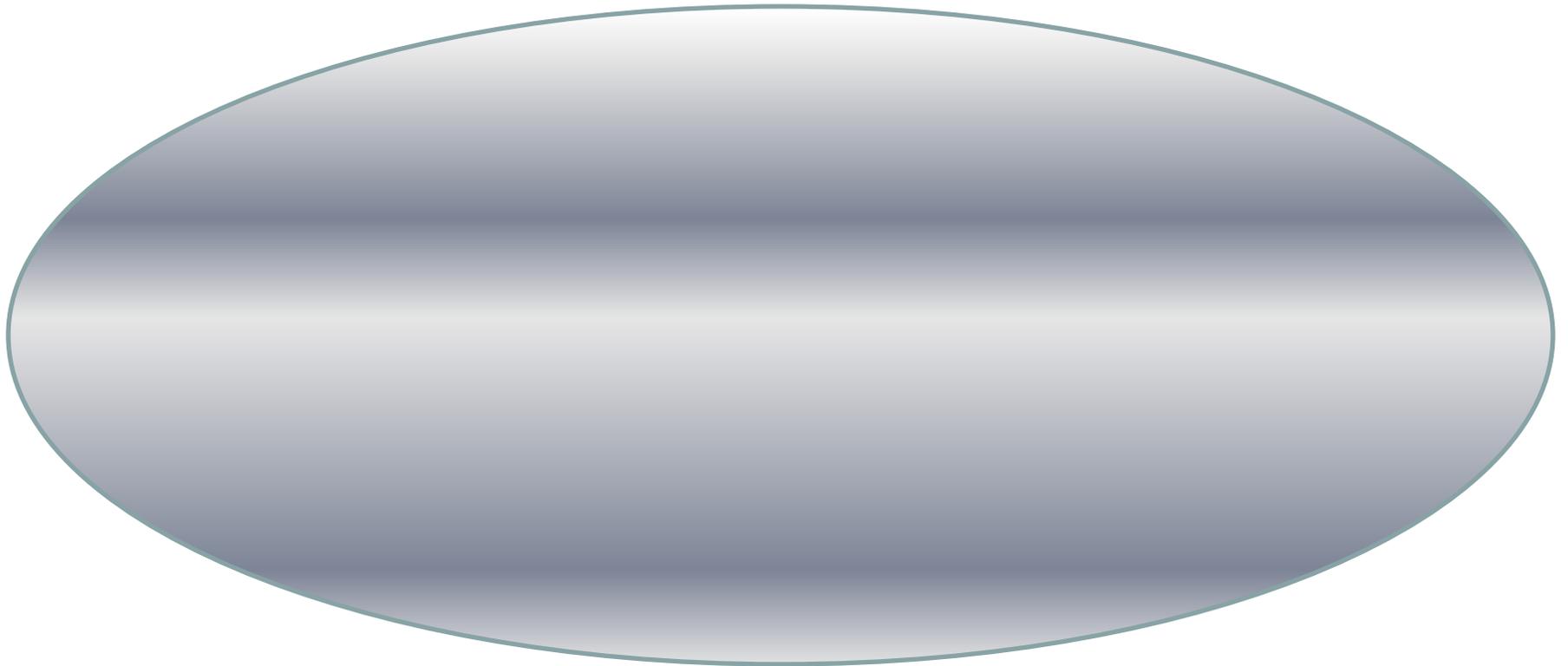


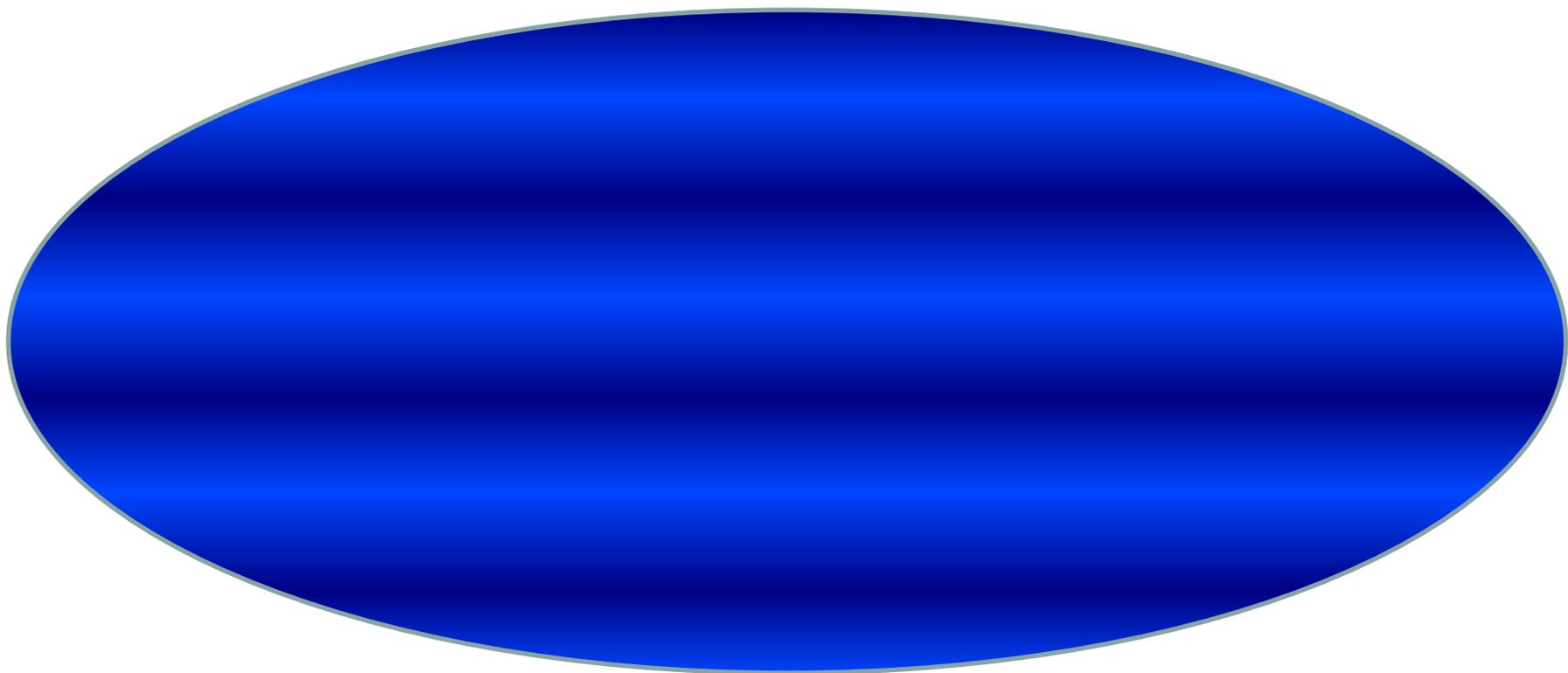


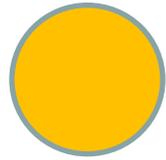












Спасибо зарядке!



Какую работу называют полезной?



Задание:

Бочку массой 200 кг надо поднять на борт корабля на высоту 5 м.

Работу, которую необходимо совершить непосредственно для выполнения конкретного задания, называют **ПОЛЕЗНОЙ**.

Какую работу называют полной (затраченной)?

Задание:

Бочку массой 200 кг надо поднять на борт корабля на высоту 5 м.



$$A_{\text{п}} < A_{\text{з}}$$

или

$$A_{\text{п}} / A_{\text{з}} < 1$$

На практике совершённая с помощью механизма **полная** работа **$A_{\text{з}}$** всегда несколько больше полезной работы.

Тема урока:

КПД

простых

механизмов

Коэффициент полезного действия (КПД)

Отношение полезной работы к полной работе, выраженное в процентах называется коэффициентом полезного действия механизма

$$\text{КПД} = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}}$$

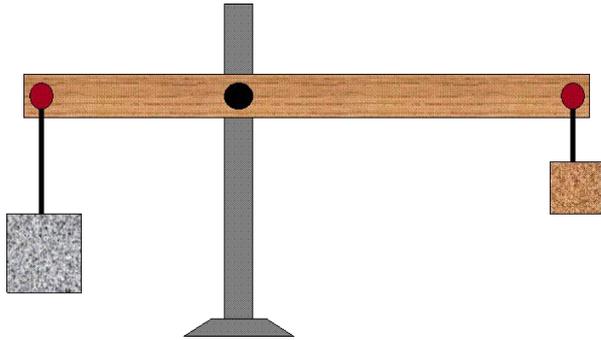
$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}} \cdot 100 \%$$

Коэффициент полезного действия не может быть больше 1 (или 100 %), т.к. на практике всегда действуют силы сопротивления.

Как увеличить КПД?

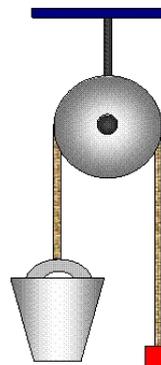
Учитывали ли мы при расчёте работы:

Рычаг



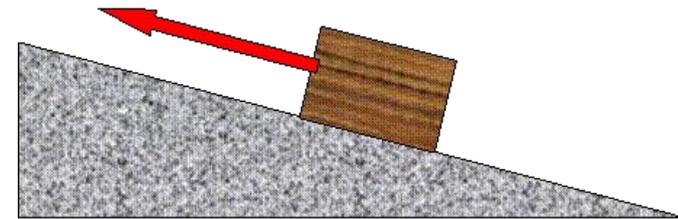
Вес рычага?
Вес крючков?
Трение?

Блок



Вес блока?
Вес верёвок?
Трение?

Наклонная плоскость



Трение между
телом и
плоскостью?

Для увеличения КПД необходимо
уменьшить трение и использовать лёгкие,
но прочные материалы

Проблема

От чего может зависеть
КПД наклонной
плоскости?

Исследовательская работа

- Как зависит КПД при подъеме тела по наклонной плоскости от высоты наклонной плоскости?
- Как зависит КПД при подъеме тела по наклонной плоскости от веса тела?
- Как зависит КПД при подъеме тела по наклонной плоскости от поверхности наклонной плоскости?

Гипотеза

- Если увеличить (уменьшить) высоту наклонной плоскости, то КПД при подъеме тела по наклонной плоскости не изменится (увеличится, уменьшится).
- Если увеличить (уменьшить) вес тела, то КПД при подъеме тела по наклонной плоскости не изменится (увеличится, уменьшится).
- Если уменьшить (увеличить) трение, то КПД при подъеме тела по наклонной плоскости не изменится (увеличится, уменьшится).

Исследовательская работа

- Как зависит КПД при подъеме тела по наклонной плоскости от высоты наклонной плоскости?
- Как зависит КПД при подъеме тела по наклонной плоскости от веса тела?
- Как зависит КПД при подъеме тела по наклонной плоскости от поверхности наклонной плоскости?

Оформление результатов исследования

Таблица

Вес тела P, H	Высота $h, м$	$A_{пол},$ Дж	Сила F, H	Длина $s, м$	$A_{затр},$ Дж	КПД, %

Вывод:



Задача:

Для подъема бочки массой 200 кг на борт корабля высотой 5 м, необходимо приложить вдоль доски длиной 10 м силу равную 1400Н. Определите КПД.

Из предложенных слов
составьте стихотворение

Наклонная, и, без, рычаг, не,
вашей, никак, плоскость,
можем, блок, и, помощи

Наклонная плоскость, блок и рычаг-
Без них обойтись мы не можем никак.
И в делах, и в жизни вы очень нужны,
В общем для всех вы очень важны.

Домашнее задание

**§ 61, читать, отвечать на вопросы;
подготовиться к лабораторной
работе №14, Л.№786**

Творческое домашнее задание

- Простые механизмы у меня дома
- Устройство мясорубки
- Простые механизмы на даче
- Простые механизмы в строительстве
- Простые механизмы и тело человека

Ваш КПД сегодня на уроке

1. 0%

2. 100%

3. больше 100%

4. меньше 100%

**Спасибо
за работу на уроке!**



Правильный ответ: меньше 100%