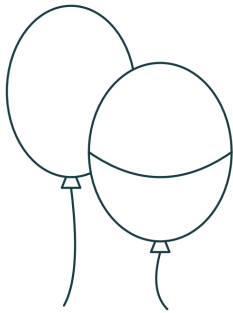
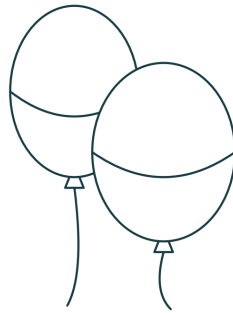


Как нарисовать воздушные шары: формы и перекрытие

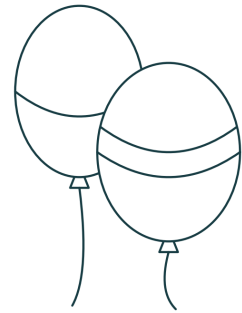
Выберем передний шар и остановим у него задний контур. Главные решения — форма и перекрытие; свой размер допустим.



Самый простой



Чуть подробнее



Лучший вариант

Самый простой: Проведи одну поперечную полоску на переднем шаре: дуга огибает его округлость и заканчивается у его боков. Задний шар оставь гладким.

Чуть подробнее: Сохрани полоску переднего шара. Проведи одну дугу на заднем, но останови её у переднего шара: она не должна просвечивать через него.

Лучший вариант: Добавь ещё одну полоску выше первой на переднем шаре. Её середина тоже ниже концов. Сохрани одну дугу сзади, закрытую передним шаром.

Цель и подготовка

Два овальных воздушных шара с нитями; правый шар впереди. Ты сможешь выбрать дугу на форме, объяснить порядок перекрытия и стереть только закрытый край.

Нужны бумага, карандаш HB/2B и ластик. Умения для начала: лёгкий круг, овал и дуга. Выдели 20–35 минут, можно с перерывом. Ориентир — от 7 лет, если эти формы знакомы; возраст не оценивает способность. Упростить: пропусти мелкие детали, сохрани обе проверки.

Усложнить: после урока выполни все три задания, самостоятельно выбирая размеры.

Приём 1. Дуга на форме

Поперечная полоска огибает округлый шар. Её дуга остаётся внутри того же овала и доходит до боковых краёв.

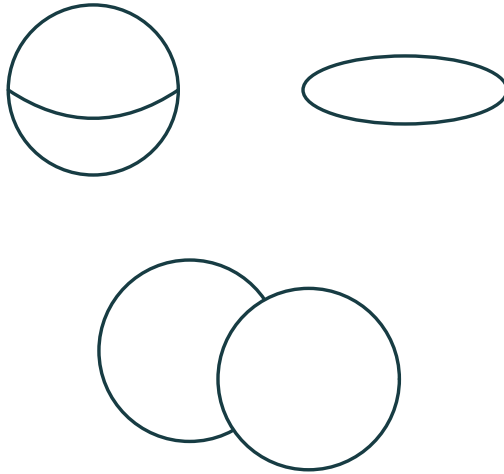
На простой массе попробуй две дуги из разминки: сначала пологую, затем более глубокую. Выбери ту, что лучше описывает выбранную поверхность или открытый круглый край.

Проверка: Концы дуги остаются на одной массе; можно объяснить, что она показывает.

Приём 2. Перекрытие

Передняя непрозрачная форма закрывает часть задней. Нарисуй два пересекающихся овала, выбери передний и сотри закрытый участок второго. Во второй пробе поменяй порядок. Проверка: где заканчивается задняя линия? Критерий: у края передней формы, а не внутри неё.

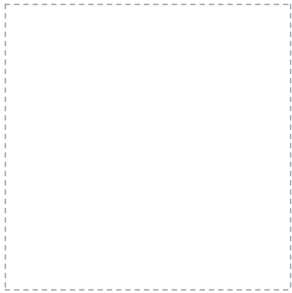
Разминка



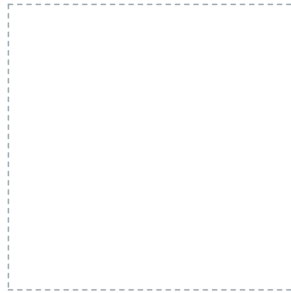
На полях сделай две пробы выбранной дуги: пологую и более глубокую. Назови, какая открывает больше поверхности. Затем перекрой два овала и сотри закрытый край; повтори, поменяв передний овал. В основном рисунке первая проба пригодится на шаге 2, вторая — на шагах 4–5.

Шаг 1. Наметь два овала

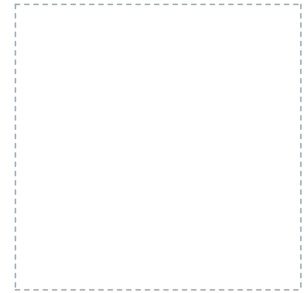
Проба



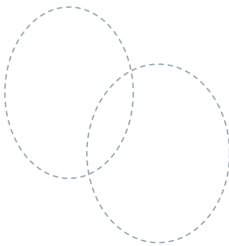
Проба



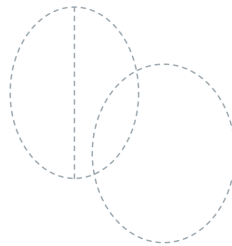
Проба



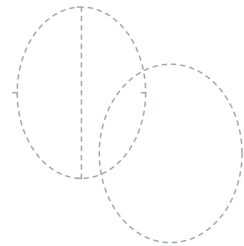
После проверки



После проверки



После проверки



Самый простой

Чуть подробнее

Лучший вариант

Самый простой: Наметь два пересекающихся овала шаров. Оставь большие формы лёгкими, без дополнительной оси.

Чуть подробнее: Наметь два пересекающихся овала шаров. Добавь лёгкую ось первой массы.

Лучший вариант: Наметь два пересекающихся овала шаров. Проверь её верх, низ и оба бока четырьмя короткими метками; добавь ось.

Наметь один овал слева выше, второй справа ниже; они пересекаются примерно на треть ширины.

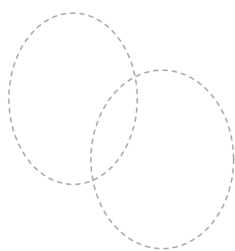
Почему: Две массы дают возможность выбрать глубину до нитей.

Проверка: У каждого шара остаётся свой видимый бок?

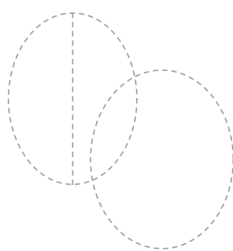
Исправление: Раздвинь только центры, сохрани размеры.

Шаг 2. Наметь поперечные дуги

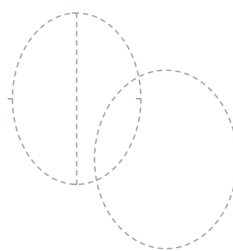
Проба



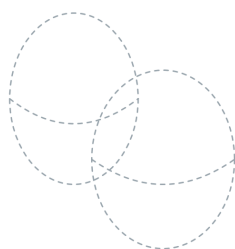
Проба



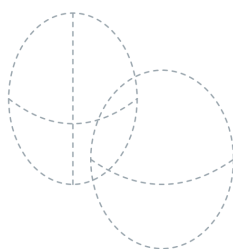
Проба



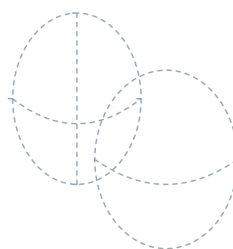
После проверки



После проверки



После проверки



Самый простой

Чуть подробнее

Лучший вариант

Самый простой: Выбери одну главную дугу из шага; отдельную ось можно не проводить.

Чуть подробнее: Проведи главную дугу, ориентируясь на ось. Сохрани общие концы дуг, если строишь эллипс.

Лучший вариант: Проведи главную дугу и сравни её концы с боковыми метками. Верхнюю и нижнюю опоры не усиливай.

Через середину каждого овала проведи дугу со средней точкой ниже боковых концов.

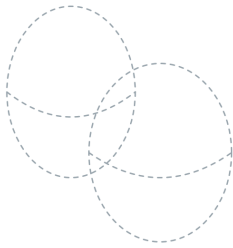
Почему: Каждая дуга относится к своему округлому шару.

Проверка: Дуга правого шара начинается и заканчивается на его краях?

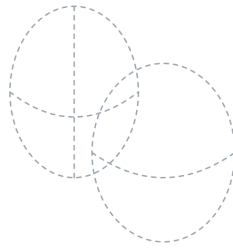
Исправление: Укороти один конец, который попал на другой шар.

Шаг 3. Выбери передний шар

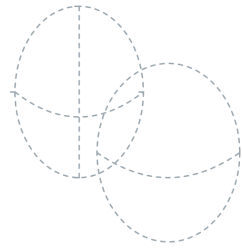
Проба



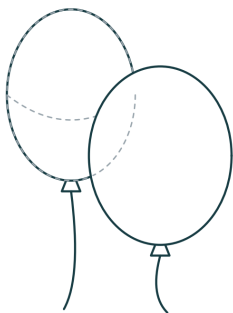
Проба



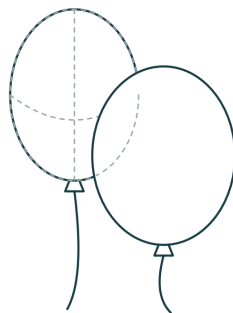
Проба



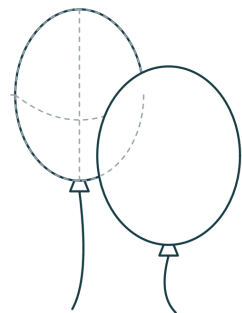
После проверки



После проверки



После проверки



Самый простой

Чуть подробнее

Лучший вариант

Самый простой: Сохрани два овальных края, выбери правый шар передним. Добавь маленькие узлы снизу и свободные нити к нижнему краю листа. Оставь внешний край гладким, без внутренних деталей.

Чуть подробнее: Сохрани два овальных края, выбери правый шар передним. Добавь маленькие узлы снизу и свободные нити к нижнему краю листа. Сохрани ось лёгкой: она нужна для проверки деталей.

Лучший вариант: Сохрани два овальных края, выбери правый шар передним. Добавь маленькие узлы снизу и свободные нити к нижнему краю листа. Сравни новый край с четырьмя метками; не обводи их вместе с силуэтом.

Сохрани два овальных края, выбери правый шар передним. Добавь маленькие узлы снизу и свободные нити к нижнему краю листа.

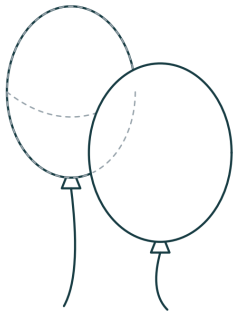
Почему: Выбранный порядок определяет, какой край позже стирать.

Проверка: Можешь показать передний шар до стирания?

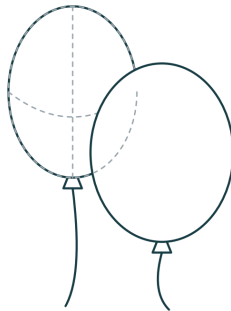
Исправление: Отметь передний край чуть сильнее, не обводи оба целиком.

Шаг 4. Выбери скрытый край

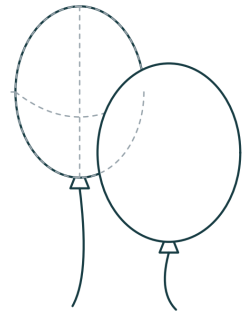
Пробный край



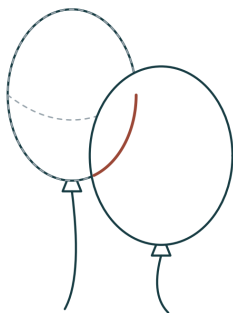
Пробный край



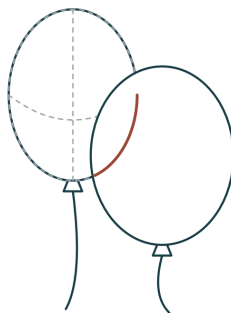
Пробный край



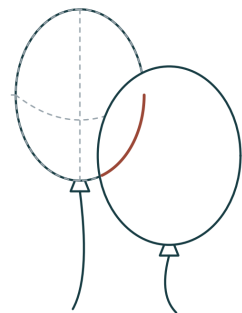
Найден скрытый участок



Найден скрытый участок



Найден скрытый участок



Самый простой

Чуть подробнее

Лучший вариант

Самый простой: В пересечении найди правую дугу левого заднего шара. Она не должна проходить через передний правый шар. Покажи один участок, который будет стёрт.

Чуть подробнее: В пересечении найди правую дугу левого заднего шара. Она не должна проходить через передний правый шар. Назови оба конца закрытой линии до стирания.

Лучший вариант: В пересечении найди правую дугу левого заднего шара. Она не должна проходить через передний правый шар. Сравни закрытую линию с соседним видимым краем: у них разная задача.

Красная линия — диагностическая ошибка для сравнения, не действие для повторения. В следующем кадре исчезает именно этот закрытый участок.

В пересечении найди правую дугу левого заднего шара. Она не должна проходить через передний правый шар.

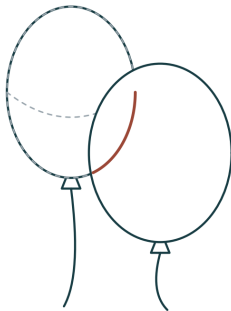
Почему: Если передний шар скрывает дугу заднего, непрерывная задняя линия сделала бы переднюю форму прозрачной.

Проверка: Можешь назвать переднюю форму и показать закрытый участок?

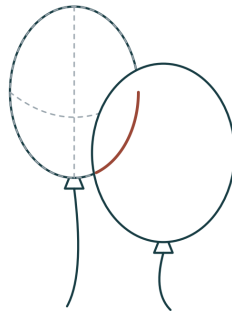
Исправление: Не стирай всё: сначала отметь два конца закрытого участка.

Шаг 5. Сотри только закрытую линию

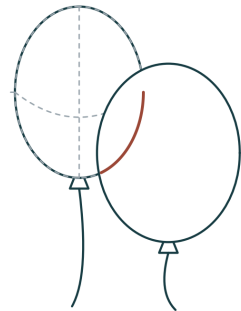
Проба



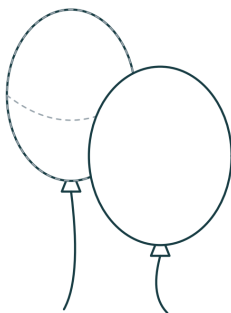
Проба



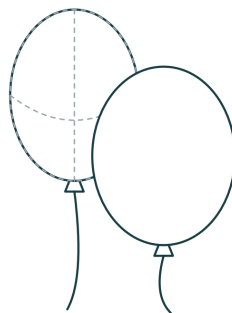
Проба



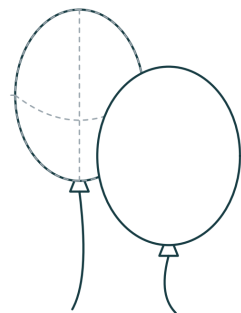
После проверки



После проверки



После проверки



Самый простой

Чуть подробнее

Лучший вариант

Самый простой: Сотри заднюю дугу внутри правого шара. У края переднего шара видимая часть задней дуги останавливается. Сохрани внешний край передней формы.

Чуть подробнее: Сотри заднюю дугу внутри правого шара. У края переднего шара видимая часть задней дуги останавливается. Проверь, что задний видимый конец доходит до переднего края.

Лучший вариант: Сотри заднюю дугу внутри правого шара. У края переднего шара видимая часть задней дуги останавливается. Если ластик задел видимую линию рядом, восстанови только её короткий конец.

Сотри заднюю дугу внутри правого шара. У края переднего шара видимая часть задней дуги останавливается.

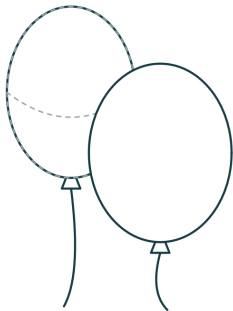
Почему: Ластик закрепляет выбранный порядок: передняя форма закрывает заднюю.

Проверка: Ошибочная линия из прошлого кадра исчезла, соседние видимые края остались?

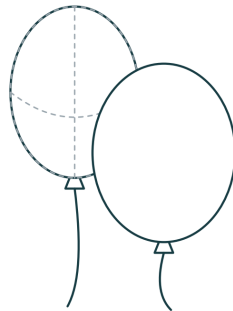
Исправление: Если стёр видимый конец, верни короткую линию до границы передней формы.

Шаг 6. Добавь нужные детали

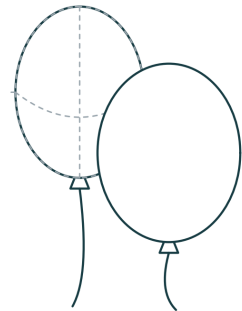
Проба



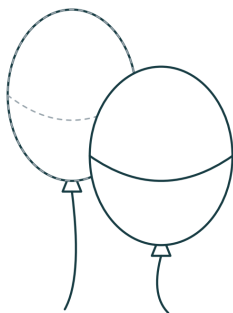
Проба



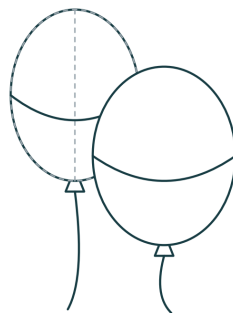
Проба



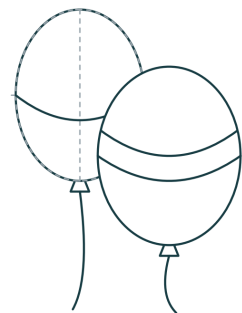
После проверки



После проверки



После проверки



Самый простой

Чуть подробнее

Лучший вариант

Самый простой: Проведи одну поперечную полоску на переднем шаре: дуга огибает его округлость и заканчивается у его боков. Задний шар оставь гладким.

Чуть подробнее: Сохрани полоску переднего шара. Проведи одну дугу на заднем, но останови её у переднего шара: она не должна просвечивать через него.

Лучший вариант: Добавь ещё одну полоску выше первой на переднем шаре. Её середина тоже ниже концов. Сохрани одну дугу сзади, закрытую передним шаром.

Добавь только детали выбранного уровня, сохраняя проверенный силуэт.

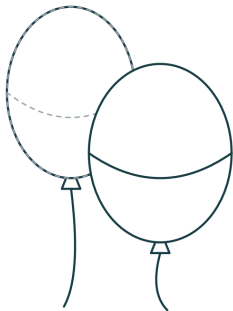
Почему: Детали опираются на уже проверенные массы и дуги.

Проверка: Деталь относится к своей форме и не пересекает соседнюю?

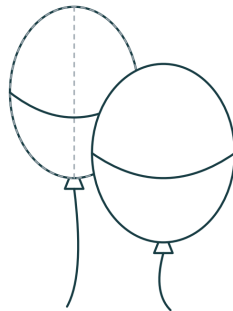
Исправление: Сотри только неверный конец детали и укороти его до своего края.

Шаг 7. Убери опоры

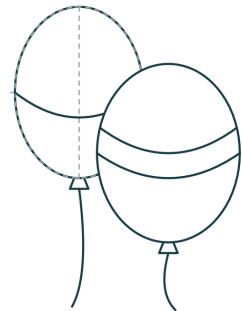
Проба



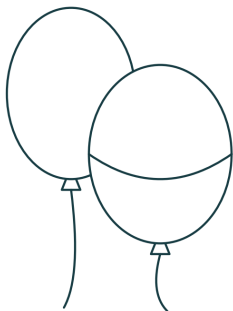
Проба



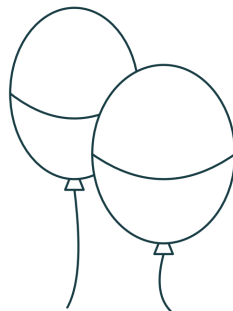
Проба



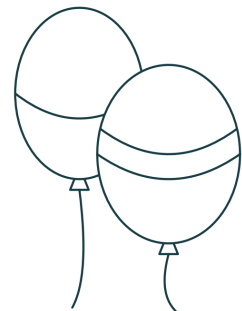
После проверки



После проверки



После проверки



Самый простой

Чуть подробнее

Лучший вариант

Самый простой: Убери единственную временную дугу и лёгкие массы; сохрани гладкий край и детали этого маршрута.

Чуть подробнее: Убери ось и временные массы. Сохрани детали, добавленные на шаге 6.

Лучший вариант: Убери ось, четыре крайние метки и массы. Сохрани выбранные дуги и детали шага 6, не добавляя новых.

Сотри пунктирные массы и временные дуги, сохрани выбранный внешний край и объяснённые детали. Новых деталей не добавляй.

Почему: Опоры помогли выбрать форму, но не все являются поверхностью предмета.

Проверка: Разметки меньше, порядок перекрытия сохранился?

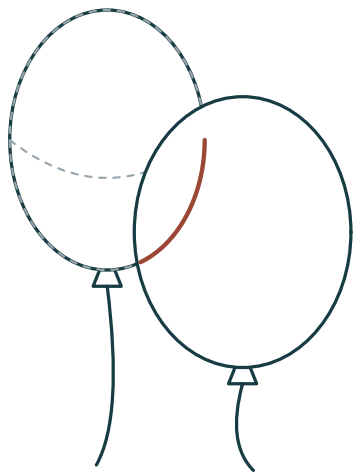
Исправление: Верни один нужный видимый край, если ластик задел его; не обводи всё заново.

Если рисунок не читается

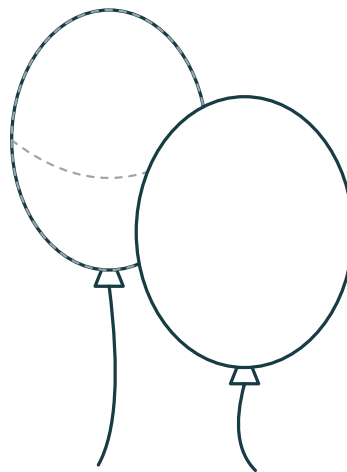
Передняя форма выглядит прозрачной. Причина: Остался закрытый задний край: передний шар скрывает дугу заднего. Исправление: Сотри заднюю дугу внутри правого шара. У края переднего шара видимая часть задней дуги останавливается.

Дуга не относится к форме. Причина: Её концы вышли за границы массы. Исправление: Ослабь один конец и верни его к боковой метке из шага 2.

После стирания появился разрыв. Причина: Ластик задел видимую часть рядом с перекрытием. Исправление: Верни короткий видимый конец до границы передней формы; не восстанавливай скрытую линию.



До исправления

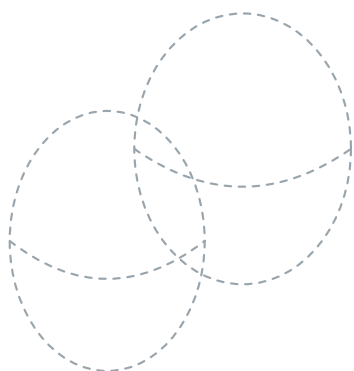


После стирания скрытого края

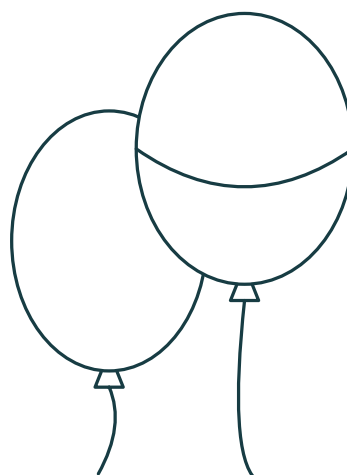
Самостоятельные задания

Выбери одно новое условие ниже. Сначала построй свои массы и дугу, назови переднюю форму, затем рисуй край и стирай закрытое. Пара «опоры → пример» объясняет переход; не копируй готовый силуэт. Размеры и неровные линии могут отличаться.

1. Передний шар выше



Опоры: новое положение



Пример после удаления опор

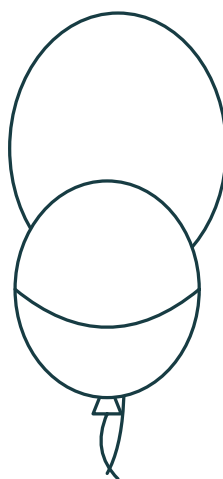
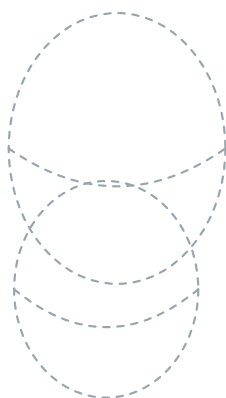
Переставь передний шар выше и задний ниже. Наметь новые овалы, затем реши, где останавливается задний правый край.

Почему: Высота перекрытия меняется: прежний стёртый участок больше не подходит.

Проверка: Задний край исчез только в новом пересечении?

Исправление: Верни видимый нижний край и сотри новый верхний участок.

2. Передний шар снизу



Опоры: новое положение

Пример после удаления опор

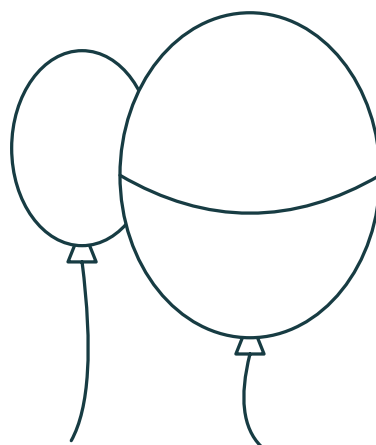
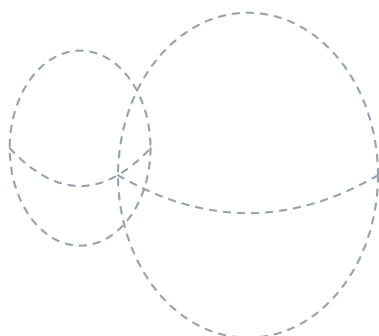
Поставь меньший передний шар под серединой заднего. Сам выбери новую дугу полоски и участок скрытого нижнего края.

Почему: Перекрытие переместилось с бока вниз; нить заднего шара тоже может скрываться.

Проверка: Нижняя дуга заднего шара не проходит через передний?

Исправление: Убери закрытый низ и участок нити, сохрани видимые концы.

3. Крупный шар перед маленьким



Опоры: новое положение

Пример после удаления опор

Наметь небольшой овал слева и крупный справа впереди. Выбери новую глубину полоски на крупной массе и проверь перекрытие.

Почему: Изменившиеся размеры требуют заново найти дугу на объёме, а не увеличить весь старый рисунок.

Проверка: Полоска принадлежит большому овалу и не выходит на маленький?

Исправление: Укороти полоску у бокового края большого шара.

Самопроверка

Назови изменившееся условие, покажи дугу на своей новой массе и место остановки заднего края. Объясни, какую опору убрал после проверки.

Вопрос: Почему задний край останавливается у передней непрозрачной формы?

Ответ: Передняя форма закрывает этот участок. Если продолжить задний край внутри неё, получится прозрачность. Видимый конец до места перекрытия сохраняется.

Неровные линии допустимы. Важно объяснить выбранную дугу и место остановки заднего края. Образец не задаёт единственные пропорции. Структура и иллюстрации проверены редакционно; практическая апробация с учениками не проводилась.