

**ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ»
ПО ГЕОЛОГИИ
2021-2022 учебный год**

*ЗАДАНИЯ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ*

Вопрос 1.

Крупная вулканическая форма рельефа, образующаяся при взрыве, провале или оседании большой территории называется
Обтачивание и шлифование горных пород частицами, переносимыми ветром, называют
Ледниковые отложения называют
Какая форма рельефа создаётся ветром?

Вопрос 2.

Незакономерно ориентированные кристаллы на единой поверхности называются
Не большая по размеру секреция называется
Сколько SiO₂ в диорите?
Какая порода образуется при уплотнении глины?

Вопрос 3.

На какой территории России известны крупные месторождения угля?
На какой территории России известны крупные месторождения фосфатов?
На какой территории России известны крупные месторождения асбеста?
На какой территории России известны крупные месторождения калийной соли?

Вопрос 4.

Какой термин лишний? Астеносфера
Какой термин лишний? Гейзер
Какой термин лишний? Дельта
Какой термин лишний? Карст

Вопрос 5.

На какой фотографии изображена Жеода



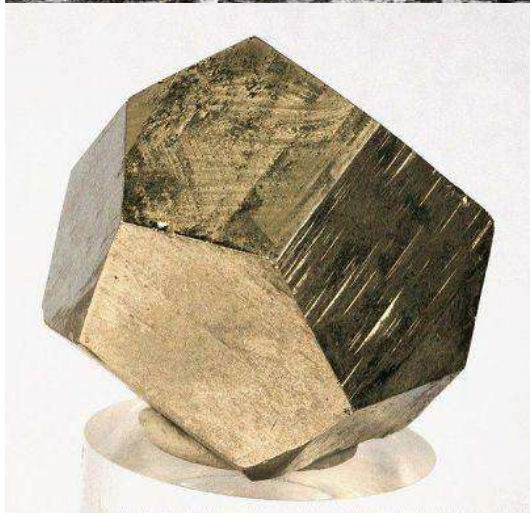
На какой фотографии изображены Речные террасы



На какой фотографии изображен Селевой поток



На какой фотографии изображен Пентагондодекаэдр



Задание 6.

Вариант 1.

Исследуемый пласт-коллектор рассматривается как прямоугольник, ограниченный прямыми $x=0$, $x=10$, $y=0$, $y=20$ (данные приведены в км) в прямоугольной системе координат. Коэффициент проницаемости в точке с координатами (x,y) соответствует закону $f = f(x,y) = 120 - a(x - 15)^2 - b(y - 25)^2$ (данные приведены в мD - миллиарды) при неотрицательных коэффициентах a, b . Известно, что в пределах участка проницаемость не превосходит 21 во всех точках, в которых $x \leq 5$, и не превосходит 32 во всех точках, где $y \leq 10$. Чему равна максимально возможная проницаемость на этом участке при указанных условиях? Ответ дайте с точностью 0.1 мD.

Задание 6.**Вариант 2.**

Исследуемый пласт-коллектор рассматривается как прямоугольник, ограниченный прямыми $x=0$, $x=10$, $y=0$, $y=20$ (данные приведены в км) в прямоугольной системе координат. Коэффициент проницаемости в точке с координатами (x,y) соответствует закону $f = f(x,y) = 125 - a(x - 15)^2 - b(y - 25)^2$ (данные приведены в мД - миллиардarcy) при неотрицательных коэффициентах a, b . Известно, что в пределах участка проницаемость не превосходит 21 во всех точках, в которых $x \leq 5$, и не превосходит 34 во всех точках, где $y \leq 10$. Чему равна максимально возможная проницаемость на этом участке при указанных условиях? Ответ дайте с точностью 0.1 мД.

Задание 6.**Вариант 3.**

Исследуемый пласт-коллектор рассматривается как прямоугольник, ограниченный прямыми $x=0$, $x=10$, $y=0$, $y=20$ (данные приведены в км) в прямоугольной системе координат. Коэффициент проницаемости в точке с координатами (x,y) соответствует закону $f = f(x,y) = 130 - a(x - 15)^2 - b(y - 25)^2$ (данные приведены в мД - миллиардarcy) при неотрицательных коэффициентах a, b . Известно, что в пределах участка проницаемость не превосходит 21 во всех точках, в которых $x \leq 5$, и не превосходит 36 во всех точках, где $y \leq 10$. Чему равна максимально возможная проницаемость на этом участке при указанных условиях? Ответ дайте с точностью 0.1 мД.

Задание 6.**Вариант 4.**

Исследуемый пласт-коллектор рассматривается как прямоугольник, ограниченный прямыми $x=0$, $x=10$, $y=0$, $y=20$ (данные приведены в км) в прямоугольной системе координат. Коэффициент проницаемости в точке с координатами (x,y) соответствует закону $f = f(x,y) = 135 - a(x - 15)^2 - b(y - 25)^2$ (данные приведены в мД - миллиардarcy) при неотрицательных коэффициентах a, b . Известно, что в пределах участка проницаемость не превосходит 21 во всех точках, в которых $x \leq 5$, и не превосходит 32 во всех точках, где $y \leq 10$. Чему равна максимально возможная проницаемость на этом участке при указанных условиях? Ответ дайте с точностью 0.1 мД.

Задание 6.**Вариант 5.**

Исследуемый пласт-коллектор рассматривается как прямоугольник, ограниченный прямыми $x=0$, $x=10$, $y=0$, $y=20$ (данные приведены в км) в прямоугольной системе координат. Коэффициент проницаемости в точке с координатами (x,y) соответствует закону $f = f(x,y) = 120 - a(x - 15)^2 - b(y - 25)^2$ (данные приведены в мД - миллиардarcy) при неотрицательных коэффициентах a, b . Известно, что в пределах участка проницаемость не превосходит 26 во всех точках, в которых $x \leq 5$, и не превосходит 33 во всех точках, где $y \leq 10$. Чему равна максимально возможная проницаемость на этом участке при указанных условиях? Ответ дайте с точностью 0.1 мД.

Задание 6.**Вариант 6.**

Исследуемый пласт-коллектор рассматривается как прямоугольник, ограниченный прямыми $x=0$, $x=10$, $y=0$, $y=20$ (данные приведены в км) в прямоугольной системе координат. Коэффициент проницаемости в точке с координатами (x,y) соответствует закону $f = f(x,y) = 125 - a(x - 15)^2 - b(y - 25)^2$ (данные приведены в мД - миллиарды) при неотрицательных коэффициентах a, b . Известно, что в пределах участка проницаемость не превосходит 26 во всех точках, в которых $x \leq 5$, и не превосходит 32 во всех точках, где $y \leq 10$. Чему равна максимально возможная проницаемость на этом участке при указанных условиях? Ответ дайте с точностью 0.1 мД.

Задание 6.**Вариант 7.**

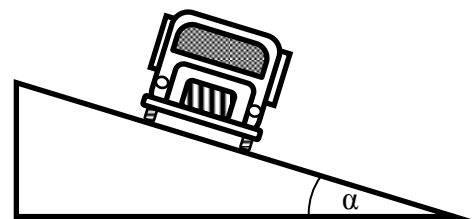
Исследуемый пласт-коллектор рассматривается как прямоугольник, ограниченный прямыми $x=0$, $x=10$, $y=0$, $y=20$ (данные приведены в км) в прямоугольной системе координат. Коэффициент проницаемости в точке с координатами (x,y) соответствует закону $f = f(x,y) = 130 - a(x - 15)^2 - b(y - 25)^2$ (данные приведены в мД - миллиарды) при неотрицательных коэффициентах a, b . Известно, что в пределах участка проницаемость не превосходит 26 во всех точках, в которых $x \leq 5$, и не превосходит 33 во всех точках, где $y \leq 10$. Чему равна максимально возможная проницаемость на этом участке при указанных условиях? Ответ дайте с точностью 0.1 мД.

Задание 6.**Вариант 8.**

Исследуемый пласт-коллектор рассматривается как прямоугольник, ограниченный прямыми $x=0$, $x=10$, $y=0$, $y=20$ (данные приведены в км) в прямоугольной системе координат. Коэффициент проницаемости в точке с координатами (x,y) соответствует закону $f = f(x,y) = 135 - a(x - 15)^2 - b(y - 25)^2$ (данные приведены в мД - миллиарды) при неотрицательных коэффициентах a, b . Известно, что в пределах участка проницаемость не превосходит 26 во всех точках, в которых $x \leq 5$, и не превосходит 36 во всех точках, где $y \leq 10$. Чему равна максимально возможная проницаемость на этом участке при указанных условиях? Ответ дайте с точностью 0.1 мД.

Задание 7.**Вариант 1.**

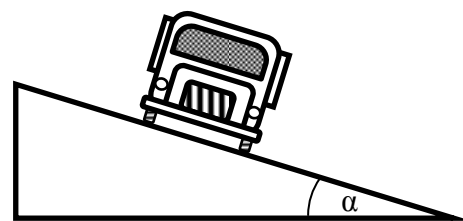
Автомобиль движется по склону прямолинейно по горизонтали. Склон представляет собой наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом (см. рисунок – вид на автомобиль спереди). Каково максимальное возможное ускорение автомобиля при таком движении, если колёса не буксуют? Коэффициент трения колёс



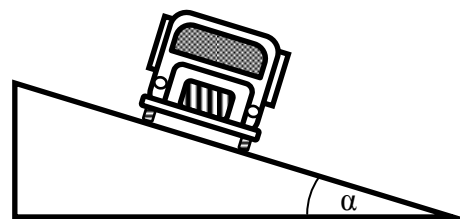
автомобиля по склону $\mu = 0.5$; $\sin \alpha = 0.2$. Все колёса автомобиля – ведущие. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ в м/с^2 округлите до десятых (например, 1.6 м/с^2 , 3.0 м/с^2 , 4.7 м/с^2).

Задание 7.**Вариант 2.**

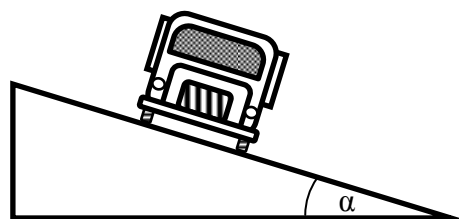
Автомобиль движется по склону прямолинейно по горизонтали. Склон представляет собой наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом (см. рисунок – вид на автомобиль спереди). Каково максимальное возможное ускорение автомобиля при таком движении, если колёса не буксуют? Коэффициент трения колёс автомобиля по склону $\mu = 0.4$; $\sin \alpha = 0.2$. Все колёса автомобиля – ведущие. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ в м/с^2 округлите до десятых (например, 1.6 м/с^2 , 3.0 м/с^2 , 4.7 м/с^2).

**Задание 7.****Вариант 3.**

Автомобиль движется по склону прямолинейно по горизонтали. Склон представляет собой наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом (см. рисунок – вид на автомобиль спереди). Каково максимальное возможное ускорение автомобиля при таком движении, если колёса не буксуют? Коэффициент трения колёс автомобиля по склону $\mu = 0.6$; $\sin \alpha = 0.2$. Все колёса автомобиля – ведущие. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ в м/с^2 округлите до десятых (например, 1.6 м/с^2 , 3.0 м/с^2 , 4.7 м/с^2).

**Задание 7.****Вариант 4.**

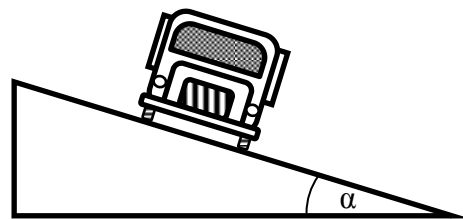
Автомобиль движется по склону прямолинейно по горизонтали. Склон представляет собой наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом (см. рисунок – вид на автомобиль спереди). Каково максимальное возможное ускорение автомобиля при таком движении, если колёса не буксуют? Коэффициент трения колёс автомобиля по склону $\mu = 0.3$; $\sin \alpha = 0.2$. Все колёса автомобиля – ведущие. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ в м/с^2 округлите до десятых (например, 1.6 м/с^2 , 3.0 м/с^2 , 4.7 м/с^2).



Задание 7.

Вариант 5.

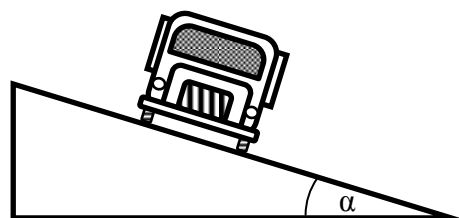
Автомобиль движется по склону прямолинейно по горизонтали. Склон представляет собой наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом (см. рисунок – вид на автомобиль спереди). Каково максимальное возможное ускорение автомобиля при таком движении, если колёса не буксуют? Коэффициент трения колёс автомобиля по склону $\mu = 0,5$; $\sin \alpha = 0,3$. Все колёса автомобиля – ведущие. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ в м/с^2 округлите до десятых (например, $1,6 \text{ м/с}^2$, $3,0 \text{ м/с}^2$, $4,7 \text{ м/с}^2$).



Задание 7.

Вариант 6.

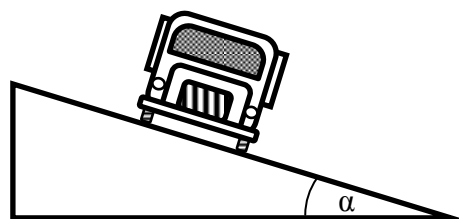
Автомобиль движется по склону прямолинейно по горизонтали. Склон представляет собой наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом (см. рисунок – вид на автомобиль спереди). Каково максимальное возможное ускорение автомобиля при таком движении, если колёса не буксуют? Коэффициент трения колёс автомобиля по склону $\mu = 0,4$; $\sin \alpha = 0,3$. Все колёса автомобиля – ведущие. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ в м/с^2 округлите до десятых (например, $1,6 \text{ м/с}^2$, $3,0 \text{ м/с}^2$, $4,7 \text{ м/с}^2$).



Задание 7.

Вариант 7.

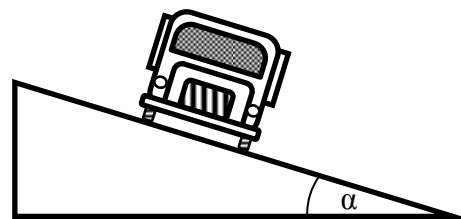
Автомобиль движется по склону прямолинейно по горизонтали. Склон представляет собой наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом (см. рисунок – вид на автомобиль спереди). Каково максимальное возможное ускорение автомобиля при таком движении, если колёса не буксуют? Коэффициент трения колёс автомобиля по склону $\mu = 0,6$; $\sin \alpha = 0,3$. Все колёса автомобиля – ведущие. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ в м/с^2 округлите до десятых (например, $1,6 \text{ м/с}^2$, $3,0 \text{ м/с}^2$, $4,7 \text{ м/с}^2$).



Задание 7.

Вариант 8.

Автомобиль движется по склону прямолинейно по горизонтали. Склон представляет собой наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом (см. рисунок – вид на автомобиль спереди). Каково максимальное возможное ускорение автомобиля при таком движении, если колёса не буксуют? Коэффициент трения колёс автомобиля по склону $\mu = 0.7$; $\sin \alpha = 0.3$. Все колёса автомобиля – ведущие. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ в м/с^2 округлите до десятых (например, 1.6 м/с^2 , 3.0 м/с^2 , 4.7 м/с^2).



Задание 8.

Вариант 1.

Выпиленный кусок горной породы юрского периода имеет форму правильной треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и имеет прямой тонкий ход, совпадающий с высотой AH , который проделали илоеды. Другой такой же ход представляет собой отрезок SF на поверхности грани ACS , F лежит на ребре AC . Известно, что эти ходы расположены в параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно 0.1 дм. Чему равно отношение длин AF и AC ? Сторона основания ABC равна 1 дм, длина бокового ребра пирамиды равна 2 дм. Ответ дайте с точностью до 0.01 дм.

Задание 8.

Вариант 2.

Выпиленный кусок горной породы юрского периода имеет форму правильной треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и имеет прямой тонкий ход, совпадающий с высотой AH , который проделали илоеды. Другой такой же ход представляет собой отрезок SF на поверхности грани ACS , F лежит на ребре AC . Известно, что эти ходы расположены в параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно 0.2 дм. Чему равно отношение длин AF и AC ? Сторона основания ABC равна 1 дм, длина бокового ребра пирамиды равна 1.5 дм. Ответ дайте с точностью до 0.01 дм.

Задание 8.

Вариант 3.

Выпиленный кусок горной породы юрского периода имеет форму правильной треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и имеет прямой тонкий ход, совпадающий с высотой AH , который проделали илоеды. Другой такой же ход представляет собой отрезок SF на поверхности грани ACS , F лежит на ребре AC . Известно, что эти ходы расположены в параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно 0.2 дм. Чему равно отношение длин AF и AC ? Сторона основания ABC равна 1.5 дм, длина бокового ребра пирамиды равна 2 дм. Ответ дайте с точностью до 0.01 дм.

Задание 8.**Вариант 4.**

Выпиленный кусок горной породы юрского периода имеет форму правильной треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и имеет прямой тонкий ход, совпадающий с высотой $АН$, который проделали илоеды. Другой такой же ход представляет собой отрезок SF на поверхности грани ACS , F лежит на ребре AC . Известно, что эти ходы расположены в параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно 0.4 дм. Чему равно отношение длин AF и AC ? Сторона основания ABC равна 1 дм, длина бокового ребра пирамиды равна 2 дм. Ответ дайте с точностью до 0.01 дм.

Задание 8.**Вариант 5.**

Выпиленный кусок горной породы юрского периода имеет форму правильной треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и имеет прямой тонкий ход, совпадающий с высотой $АН$, который проделали илоеды. Другой такой же ход представляет собой отрезок SF на поверхности грани ACS , F лежит на ребре AC . Известно, что эти ходы расположены в параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно 0.5 дм. Чему равно отношение длин AF и AC ? Сторона основания ABC равна 2 дм, длина бокового ребра пирамиды равна 5 дм. Ответ дайте с точностью до 0.01 дм.

Задание 8.**Вариант 6.**

Выпиленный кусок горной породы юрского периода имеет форму правильной треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и имеет прямой тонкий ход, совпадающий с высотой $АН$, который проделали илоеды. Другой такой же ход представляет собой отрезок SF на поверхности грани ACS , F лежит на ребре AC . Известно, что эти ходы расположены в параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно 0.45 дм. Чему равно отношение длин AF и AC ? Сторона основания ABC равна 2 дм, длина бокового ребра пирамиды равна 6 дм. Ответ дайте с точностью до 0.01 дм.

Задание 8.**Вариант 7.**

Выпиленный кусок горной породы юрского периода имеет форму правильной треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и имеет прямой тонкий ход, совпадающий с высотой $АН$, который проделали илоеды. Другой такой же ход представляет собой отрезок SF на поверхности грани ACS , F лежит на ребре AC . Известно, что эти ходы расположены в параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно 0.5 дм. Чему равно отношение длин AF и AC ? Сторона основания ABC равна 2.5 дм, длина бокового ребра пирамиды равна 4 дм. Ответ дайте с точностью до 0.01 дм.

Задание 8.

Вариант 8.

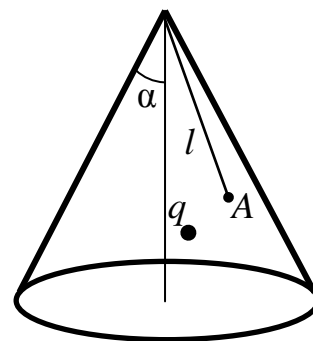
Выпиленный кусок горной породы юрского периода имеет форму правильной треугольной пирамиды $SABC$ с основанием ABC и имеет прямой тонкий ход, совпадающий с высотой AH , который проделали илоеды. Другой такой же ход представляет собой отрезок SF на поверхности грани ACS , F лежит на ребре AC . Известно, что эти ходы расположены в параллельных плоскостях, расстояние между которыми равно 0.4 дм. Чему равно отношение длин AF и AC ? Сторона основания ABC равна 3 дм, длина бокового ребра пирамиды равна 8 дм. Ответ дайте с точностью до 0.01 дм.

Задание 9.

Вариант 1.

На границе рудных тел, находящихся в толще земли, вследствие окислительно-восстановительных реакций их вещества с окружающим водным раствором часто возникают электрические заряды. Обнаружение и исследование электрического поля этих зарядов на поверхности Земли позволяет установить места залегания рудных тел. Рассмотрим применение этого метода на простой модели.

Под поверхностью прямого кругового тонкостенного конуса с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$ находится точечный заряд q , создающий электростатическое поле. Максимальное значение модуля напряжённости этого поля на поверхности конуса достигается в точке A на расстоянии $l = 60$ см от вершины конуса (см. рисунок). Отношение максимального и минимального значений модуля напряжённости поля, создаваемого зарядом в точках поверхности конуса, расположенных на том же расстоянии l от его вершины, что и точка A , $E_{max}/E_{min} = n = 5$. Каково расстояние x от точечного заряда q до ближайшей к нему точки поверхности конуса? Считать, что оболочка конуса не искажает электрического поля точечного заряда. Ответ в сантиметрах округлите до целых (например, 12 см, 38 см).

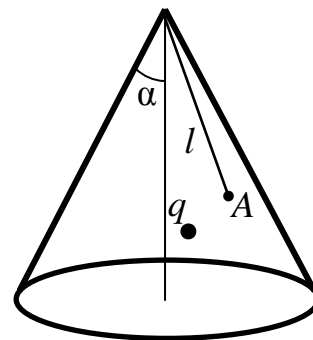


Задание 9.

Вариант 2.

На границе рудных тел, находящихся в толще земли, вследствие окислительно-восстановительных реакций их вещества с окружающим водным раствором часто возникают электрические заряды. Обнаружение и исследование электрического поля этих зарядов на поверхности Земли позволяет установить места залегания рудных тел. Рассмотрим применение этого метода на простой модели.

Под поверхностью прямого кругового тонкостенного конуса с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$ находится точечный заряд q , создающий электростатическое поле. Максимальное значение модуля напряжённости этого поля на поверхности конуса достигается в точке A на расстоянии $l = 60$ см от вершины конуса (см. рисунок). Отношение максимального и минимального значений модуля напряжённости поля, создаваемого зарядом в точках поверхности конуса, расположенных на том же расстоянии l от его вершины, что и точка A , $E_{max}/E_{min} = n = 6$. Каково расстояние x от точечного заряда q до ближайшей к нему точки поверхности конуса? Считать, что оболочка конуса не искажает электрического поля точечного заряда. Ответ в сантиметрах округлите до целых (например, 12 см, 38 см).

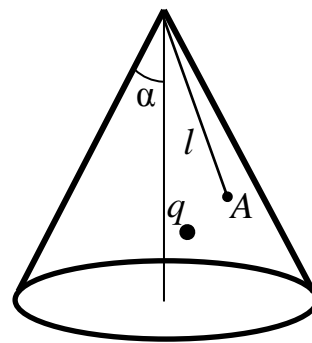


Задание 9.

Вариант 3.

На границе рудных тел, находящихся в толще земли, вследствие окислительно-восстановительных реакций их вещества с окружающим водным раствором часто возникают электрические заряды. Обнаружение и исследование электрического поля этих зарядов на поверхности Земли позволяет установить места залегания рудных тел. Рассмотрим применение этого метода на простой модели.

Под поверхностью прямого кругового тонкостенного конуса с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$ находится точечный заряд q , создающий электростатическое поле. Максимальное значение модуля напряжённости этого поля на поверхности конуса достигается в точке A на расстоянии $l = 60$ см от вершины конуса (см. рисунок). Отношение максимального и минимального значений модуля напряжённости поля, создаваемого зарядом в точках поверхности конуса, расположенных на том же расстоянии l от его вершины, что и точка A , $E_{max}/E_{min} = n = 3$. Каково расстояние x от точечного заряда q до ближайшей к нему точки поверхности конуса? Считать, что оболочка конуса не искажает электрического поля точечного заряда. Ответ в сантиметрах округлите до целых (например, 12 см, 38 см).

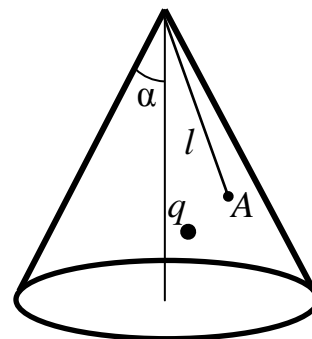


Задание 9.

Вариант 4.

На границе рудных тел, находящихся в толще земли, вследствие окислительно-восстановительных реакций их вещества с окружающим водным раствором часто возникают электрические заряды. Обнаружение и исследование электрического поля этих зарядов на поверхности Земли позволяет установить места залегания рудных тел. Рассмотрим применение этого метода на простой модели.

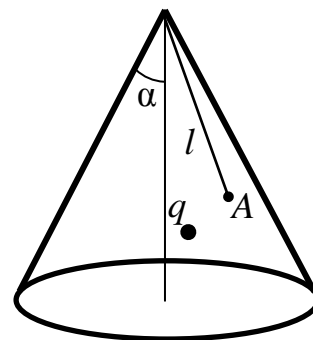
Под поверхностью прямого кругового тонкостенного конуса с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$ находится точечный заряд q , создающий электростатическое поле. Максимальное значение модуля напряжённости этого поля на поверхности конуса достигается в точке A на расстоянии $l = 60$ см от вершины конуса (см. рисунок). Отношение максимального и минимального значений модуля напряжённости поля, создаваемого зарядом в точках поверхности конуса, расположенных на том же расстоянии l от его вершины, что и точка A , $E_{max}/E_{min} = n = 2$. Каково расстояние x от точечного заряда q до ближайшей к нему точки поверхности конуса? Считать, что оболочка конуса не искажает электрического поля точечного заряда. Ответ в сантиметрах округлите до целых (например, 12 см, 38 см).



Задание 9.
Вариант 5.

На границе рудных тел, находящихся в толще земли, вследствие окислительно-восстановительных реакций их вещества с окружающим водным раствором часто возникают электрические заряды. Обнаружение и исследование электрического поля этих зарядов на поверхности Земли позволяет установить места залегания рудных тел. Рассмотрим применение этого метода на простой модели.

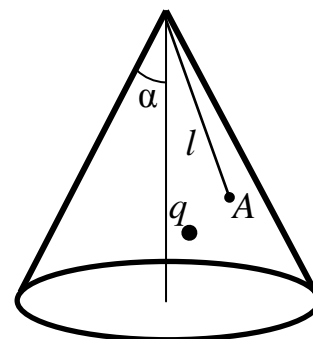
Под поверхностью прямого кругового тонкостенного конуса с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$ находится точечный заряд q , создающий электростатическое поле. Максимальное значение модуля напряжённости этого поля на поверхности конуса достигается в точке A на расстоянии $l = 75$ см от вершины конуса (см. рисунок). Отношение максимального и минимального значений модуля напряжённости поля, создаваемого зарядом в точках поверхности конуса, расположенных на том же расстоянии l от его вершины, что и точка A , $E_{max}/E_{min} = n = 5$. Каково расстояние x от точечного заряда q до ближайшей к нему точки поверхности конуса? Считать, что оболочка конуса не искажает электрического поля точечного заряда. Ответ в сантиметрах округлите до целых (например, 12 см, 38 см).



Задание 9.
Вариант 6.

На границе рудных тел, находящихся в толще земли, вследствие окислительно-восстановительных реакций их вещества с окружающим водным раствором часто возникают электрические заряды. Обнаружение и исследование электрического поля этих зарядов на поверхности Земли позволяет установить места залегания рудных тел. Рассмотрим применение этого метода на простой модели.

Под поверхностью прямого кругового тонкостенного конуса с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$ находится точечный заряд q , создающий электростатическое поле. Максимальное значение модуля напряжённости этого поля на поверхности конуса достигается в точке A на расстоянии $l = 75$ см от вершины конуса (см. рисунок). Отношение максимального и минимального значений модуля напряжённости поля, создаваемого зарядом в точках поверхности конуса, расположенных на том же расстоянии l от его вершины, что и точка A , $E_{max}/E_{min} = n = 6$. Каково расстояние x от точечного заряда q до ближайшей к нему точки поверхности конуса? Считать, что оболочка конуса не искажает электрического поля точечного заряда. Ответ в сантиметрах округлите до целых (например, 12 см, 38 см).

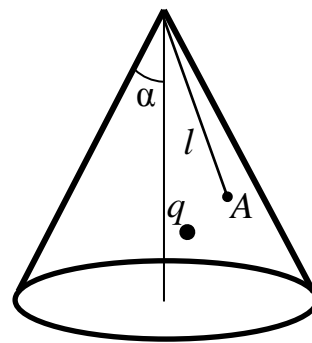


Задание 9.

Вариант 7.

На границе рудных тел, находящихся в толще земли, вследствие окислительно-восстановительных реакций их вещества с окружающим водным раствором часто возникают электрические заряды. Обнаружение и исследование электрического поля этих зарядов на поверхности Земли позволяет установить места залегания рудных тел. Рассмотрим применение этого метода на простой модели.

Под поверхностью прямого кругового тонкостенного конуса с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$ находится точечный заряд q , создающий электростатическое поле. Максимальное значение модуля напряжённости этого поля на поверхности конуса достигается в точке A на расстоянии $l = 75$ см от вершины конуса (см. рисунок). Отношение максимального и минимального значений модуля напряжённости поля, создаваемого зарядом в точках поверхности конуса, расположенных на том же расстоянии l от его вершины, что и точка A , $E_{max}/E_{min} = n = 3$. Каково расстояние x от точечного заряда q до ближайшей к нему точки поверхности конуса? Считать, что оболочка конуса не искажает электрического поля точечного заряда. Ответ в сантиметрах округлите до целых (например, 12 см, 38 см).



Задание 9.

Вариант 8.

На границе рудных тел, находящихся в толще земли, вследствие окислительно-восстановительных реакций их вещества с окружающим водным раствором часто возникают электрические заряды. Обнаружение и исследование электрического поля этих зарядов на поверхности Земли позволяет установить места залегания рудных тел. Рассмотрим применение этого метода на простой модели.

Под поверхностью прямого кругового тонкостенного конуса с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$ находится точечный заряд q , создающий электростатическое поле. Максимальное значение модуля напряжённости этого поля на поверхности конуса достигается в точке A на расстоянии $l = 75$ см от вершины конуса (см. рисунок). Отношение максимального и минимального значений модуля напряжённости поля, создаваемого зарядом в точках поверхности конуса, расположенных на том же расстоянии l от его вершины, что и точка A , $E_{max}/E_{min} = n = 2$. Каково расстояние x от точечного заряда q до ближайшей к нему точки поверхности конуса? Считать, что оболочка конуса не искажает электрического поля точечного заряда. Ответ в сантиметрах округлите до целых (например, 12 см, 38 см).

