Попробуйте сами составить простую модель освещения. Предположим, что на первом рисунке в Теоретических сведениях к работе в точке падения луча L векторы нормали, падающего света и наблюдения такие:

n = j

L = -i + 2j - k

S = i + 1.5j + 0.5k.

Пусть на сцене находится только один объект, d = 0, К = 1 и интенсивность источника будет в 10 раз больше, чем интенсивность рассеянного света, то есть Ia = 1, а Il = 10. Объект имеет блестящую металлическую поверхность, поэтому в основном свет будет отражаться зеркально.

Пусть ks= 0.8, ka = kd = 0.15 и n = 5. Заметим, что ks + kd = 0.95, то есть 5% энергии источника поглощается.

1. Нормализация векторов: Все векторы должны быть нормализованы перед использованием в формулах. Ваши векторы уже нормализованы.
2. Расчет диффузного освещения: Диффузное освещение рассчитывается как

Id​ = kd​ ∗ Il​ ∗ (L ⋅ N)

где L - вектор падающего света, N - вектор нормали, Il​ - интенсивность источника света, kd​ - коэффициент диффузного отражения.

Подставляя значения, получаем

Id​ = 0.15 ∗ 10 ∗ (−1+2−0) = 1

Расчет зеркального освещения: Зеркальное освещение рассчитывается как

Is​=ks​ ∗ Il​ ∗ (R ⋅ V) n

где R - вектор отраженного света, V - вектор наблюдения, ks​ - коэффициент зеркального отражения, n - степень зеркального отражения. Вектор R можно рассчитать, как

R=2 ∗ (L ⋅ N) ∗ N − L

Подставляя ваши значения, получаем

Is​=0.8 ∗ 10 ∗ ((2 ∗ (−1+2−0) ∗ 1−−1+2−1) ⋅ 1 + 1.5 + 0.5) 5=7.1796875

Расчет окружающего освещения: Окружающее освещение рассчитывается как

Ia​ = ka ​∗ Ia​

где ka​ - коэффициент окружающего освещения. Подставляя ваши значения, получаем

Ia ​= 0.15 ∗ 1=0.15

Расчет общей интенсивности света: Общая интенсивность света в точке будет равна

I=Ia​ + Id​ + Is​=0.15+1.5+7.1796875=8.8296875

Таким образом, общая интенсивность света в точке составляет примерно 8.83.