**Вивести формулу та визначити різницю потенціалів між двома точками,що лежать на відстані**

**х1=0,5 м та х2=0,6 м від нескінченної зарядженої площини(σ=4 нКл/см2)**

Нехай площина **Р** заряджена рівномірно з поверхневою густиною заряду +σ (на рисунку).Для визначення напруженості

поля у будь-якій точці **А**,проведемо через цю точку і симетричну їй точку **В** дві площини,які паралельні до площини **Р**.Побудуємо нескінченно вузький циліндр,основи якого **dS** проходять через точки **А** і **В**,а його твірна паралельна до ліній напруженості поля.З рисунка видно,що потік вектора напруженості через замкнену поверхню циліндра дорівнює сумі потоків через основи циліндра,тому що потік через бічну поверхню дорівнює нулю(лінії напруженості ковзають вздовж бічної поверхні).Оскільки напрямки векторів збігаються з напрямками нормалей,то потоки через основи dS будуть більші від нуля і числово рівнв,оскільки площини **Р1** та **Р2** знаходяться на однаковій віддалі().Отже,потік вектора напруженості через замкнену поверхню циліндра дорівнює :

. Згідно з теоремою Остроградського-Гаусса .

Порівнюючи ці два вирази,отримаємо .

Оскільки напруженість роля **Е** не залежить від довжини циліндра,то електричне поле рівномірно зарядженої площини однорідне.

Знайдемо різицю потенціалів між двома точками **Q** i **N** цього поля,що лежать на відстанях **х2** та **х1** від площини **Р**.Оскільки . Проінтегруємо це рівняння по х в межах від **х1** до **х2**.Позначимо потенціали в точках **Q** і **N** через .Тоді:

*а отже .*

Для даної задачі :