

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Український фізико-математичний ліцей Київського національного
університету імені Тараса Шевченка
XXIV Всеукраїнська учнівська Інтернет-олімпіада з фізики
2024/2025 навчального року
I (заочний) етап II тур
10 клас

1. «Під градусом»

У безвітряну погоду йде дощ. На горизонтальному шосе стоїть автомобіль, на боковому склі якого періодично з'являються водяні риси, паралельні вертикальній границі скла.

А) **З якою швидкістю v_k** падають краплі дощу на землю, якщо після розгону автомобіля до швидкості v_a , риси на боковому склі відхилилися на кут α ?

Б) Водій вирішив зберегти кут α на склі, незважаючи на те, що дорога стала періодично опускатися вниз і підніматися вгору. **Як має залежати швидкість автомобіля від кута нахилу дороги β до горизонту**, щоб нові водяні риси на боковому склі весь час залишалися паралельними до попередніх?

В) У гірській місцевості треба підніматися серпантином – звивистою дорогою, яка всюди утворює сталий кут до горизонту β . **Знайдіть відношення частоти ударів крапель по корпусу автомобіля, коли той їде горизонтально, до частоти ударів крапель по корпусу автомобіля, коли той їде вгору таким серпантином (інтенсивність дощу однакова).**