**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**

**І (заочний) етап ІІ тур**

1. **клас**Изображение выглядит как диаграмма, снимок экрана, линия, текст

   Автоматически созданное описание

***2. «Реклама – двигун прогресу»***

Після аварії судна група пасажирів опинилася на безлюдному острові. Вони не сиділи без діла — з уламків свого судна спорудили нове, своєрідний вітрильник. Замість вітрила вони пристосували великий вертикальний рекламний щит, який можна було повертати навколо вертикальної осі (щогли). Серед пасажирів виявився юний фізик, який встановив: коли вітер дме перпендикулярно площині вітрила, це вітрило «перехоплює» певний повітряний потік та «відбирає» в нього весь імпульс. Якщо ж вітер дме паралельно площині вітрила, то вплив на рух судна відсутній. Так само відсутні й будь-які вихорі в повітряному потоці. Саморобне судно виявилося не дуже досконалим: навіть за попутного вітру швидкість руху судна була набагато меншою за швидкість вітру. Судно вийшло дуже вузьким і довгим, тому могло рухатися *тільки* в напрямі свого кіля (від корми до носу). Сила опору води, була пропорційною до квадрата швидкості руху судна. Попередні розрахунки показали: навіть якщо вітер попутний (південний), швидкість руху буде лише 0,33 км/год. Але виявилося, що цієї пори року вітер весь час зустрічний і дме під кутом α = 60° до меридіану (див. рисунок). **Визначте максимальну можливу швидкість** руху судна на північ.