



# ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА



## ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ І ПРИКЛАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАПРОШУЄ

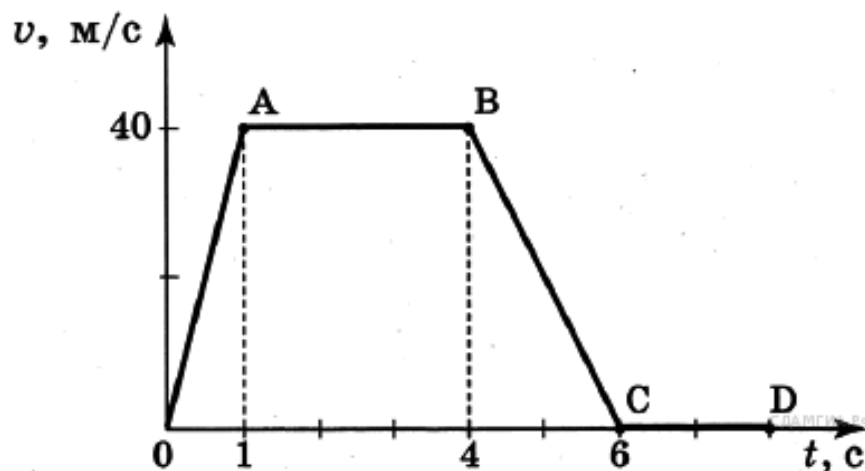
### ДИСТАНЦІЙНИЙ ТУР

### ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ФІЗИКИ

УЧАСНИКАМ ДИСТАНЦІЙНОГО ТУРУ ПРОПОНУЄТЬСЯ  
15 ЗАВДАНЬ РІЗНИХ ФОРМ.

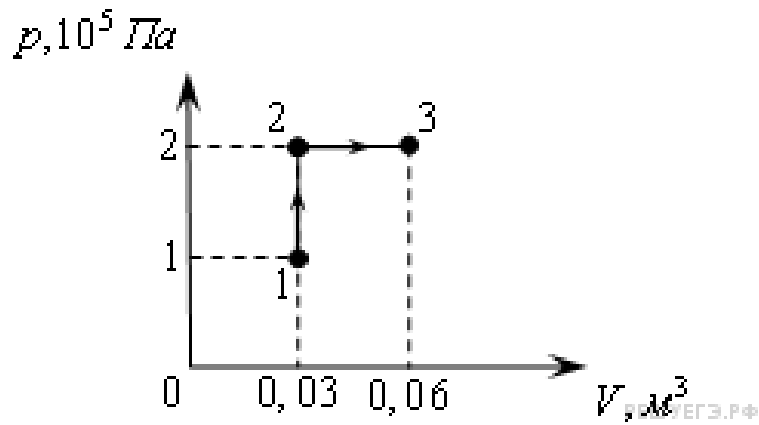
Завдання 1-10 мають по чотири варіанта відповіді, серед яких лише один правильний.

1. На малюнку представлено графік залежності швидкості від часу для тіла, рухавшогося прямолінійно. Найбільше по модулю прискорення тіло мало на ділянці?



- 1) OA    2) AB    3) BC    4) CD

2. При переході із стану 1 в стан 3 газ призводить роботу



- 1) 2 кДж                      2) 4 кДж                      3) 6 кДж                      4) 8 кДж

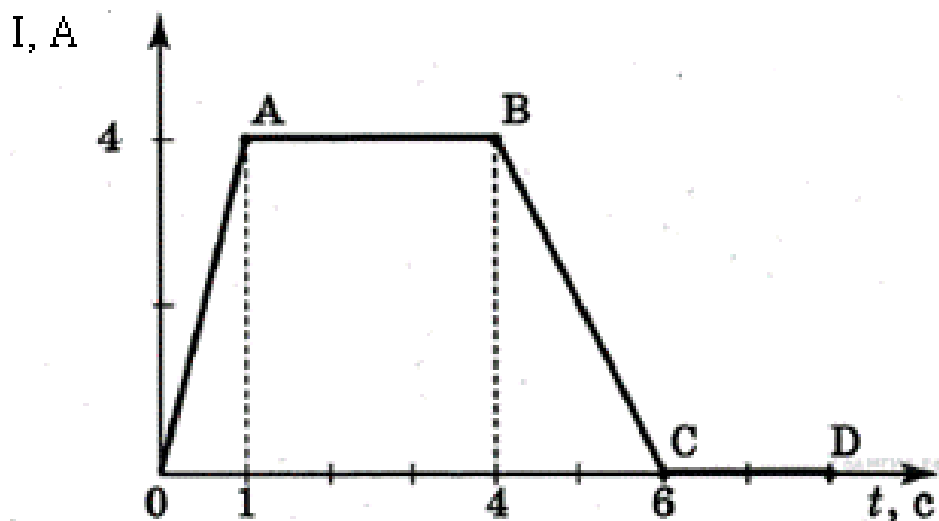
3. Тіло рухається зі сталою швидкістю по горизонтальній поверхні. Сила тиску на поверхню дорівнює 20 Н, а сила тертя дорівнює 5 Н. Чому дорівнює коефіцієнт тертя?

- 1) 0,8                      2) 0,25                      3) 0,75                      4) 0,2

4. Ліфт масою 200 кг підіймається на висоту 3 м за 2 секунди. Яка потужність двигуна ліфта?

- 1) 120 Вт                      2) 3000 Вт                      3) 333 Вт                      4) 1200 Вт

5. Дві котушки з дротом мають спільний залізний сердечник. Котушки ізолювані одна від одній. Залежність сили струму від часу в першій котушки представлена на графіку. В який відрізок часу у другій котушки буде наведена більша ЕРС індукції?



- 1) OA                      2) AB                      3) BC                      4) CD

6. Вертикальна пружина під дією сили ваги тіла масою 1 кг розтягнулася на 10 см. Чому буде дорівнюватися максимальна кінетична енергія цього тіла, якщо пружина максимально розтягується на 20 см.
- 1) 1 Дж    2) 2 Дж    3) 10 Дж    4) 0,5 Дж
7. Конденсатор ємністю 50 пФ заряджений до 3 В підключається паралельно до котушки, яка має індуктивність 5,1 мкГн, Чому буде дорівнюватися максимальний струм в цьому коливальному контурі.
- 1)  $9,4 \cdot 10^{-3} \text{ А}$     2)  $4,5 \cdot 10^{-3} \text{ А}$     3)  $2,3 \cdot 10^{-3} \text{ А}$     4)  $3,5 \cdot 10^{-4} \text{ А}$
8. Яке зображення дає збирача лінза, як що предмет знаходиться на відстані  $F/2$  ? Де  $F$  фокусная відстань лизни.
- 1) дійсне збільшене    2) дійсне зменшене    3) уявне збільшене  
4) уявне зменшене
9. Відстань найкращого бачення людини 40 см. На якій відстані від дзеркала потрібно знаходитись людині, щоб було можливо найкраще себе роздивлятися?
- 1) 10 см    2) 20 см    3) 40 см    4) 80 см
10. Як зміниться кінетична енергія електронів, які вибиваються з катода світлом, якщо частота світла збільшиться удвічі?
- 1) не зміниться    2) зменшиться у два рази    3) збільшиться у двічі  
4) збільшиться більш ніж у два рази
11. Частинка масою  $6,7 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$ , яка має заряд  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ К}$  прискорена різницею потенціалів 10 кВ, проходить ділянку шляху протяжністю 10 см з магнітним полем  $B=30 \text{ мТл}$  перпендикулярним вектору швидкості. Знайти кут на який зміниться напрямок руху частинки?
12. Період колювання пароплава без вантажу 8 с. Площина занурення біля ватер лінії 700 м<sup>2</sup>. Як зміниться період колювань, якщо додати до пароплаву 6300 т вантажу. Питома вага води 1000 кг/м<sup>3</sup>.
13. В коливальному контурі ємність конденсатору дорівнює 10 мкф. Яка енергія буде накопичена в індуктивності, як що напруга на конденсаторі зменшиться від максимальної 5В до 3В.
14. Скільки періодів колювань електромагнітної хвилі, яка розповсюджується в вакуумі і має довжину хвилі 375 м, проходить за один період акустичної хвилі з частотою 500 Гц.
15. Луч світла падає на воду в стакані з плоским дном перпендикулярно горизонтальної поверхні. Стакан нахиляють на кут 30°. На який кут відхилиться луч від попереднього напрямку виходу із дна стакану, якщо коефіцієнт переломлення дорівнює  $\sqrt{\pi}$  ?