

Кінематика (підготовка до к/р з розділу МЕХАНІКА)

1. (1 бал) Ученицю можна вважати матеріальною точкою, коли вимірюють: а) її зріст; б) масу; в) тиск, який вона створює на підлогу; г) відстань, яку вона долає.
2. (1 бал) Тіло, кинуте під кутом до горизонту, рухається лише під дією сили тяжіння. Прискорення руху тіла: а) найбільше в момент початку руху; б) однакове в будь-який момент руху; в) найменше в найвищій точці траєкторії; г) збільшується під час підйому.
3. (1 бал) Автомобіль рухається прямолінійною трасою. Яка ділянка графіка (рис. 1) відповідає руху з найбільшим за модулем прискоренням, якщо вісь OX напрямлена вздовж траси? а) AB ; б) BC ; в) CD ; г) DE .

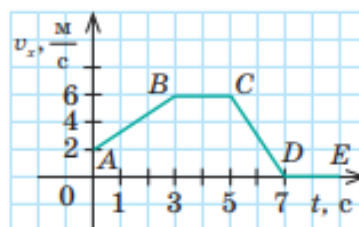


Рис. 1

4. (2 бали) Малюк катається на каруселі, рухаючись колом радіуса 5 м. Якими будуть шлях l і модуль переміщення s малюка, коли диск каруселі виконає один повний оберт? а) $l=0, s=0$; б) $l=31,4$ м, $s=0$; в) $l=0, s=5$ м; г) $l=31,4$ м, $s=5$ м.
5. (2 бали) Пасажирський потяг завдовжки 280 м рухається зі швидкістю 72 км/год. По сусідній колії в тому самому напрямку рухається зі швидкістю 36 км/год товарний потяг завдовжки 700 м. Протягом якого інтервалу часу пасажирський потяг пройде вздовж товарного потяга?
6. (3 бали) За графіком проекції швидкості руху автомобіля (див. рис. 1) визначте переміщення та середню шляхову швидкість руху автомобіля за перші 5 с спостереження.
7. (3 бали) Рух тіла задано рівнянням $x = 0,5 + 5t - 2t^2$ (м). Визначте переміщення тіла за перші 2 с руху; швидкість руху тіла через 3 с. Вважайте, що в обраній системі відліку тіло рухалося вздовж осі OX .
8. (3 бали) Із точки A , розташованої на висоті 2,75 м над поверхнею землі, вертикально вгору кинули м'яч зі швидкістю 5 м/с. Коли м'яч досяг найвищої точки свого підйому, із точки A з тією самою швидкістю кинули вгору другий м'яч. Визначте висоту, на якій зіткнуться м'ячі.
9. (4 бали) Каскадер перестрибує з одного даху на інший (даху розташовані на одній висоті). Якою має бути найменша швидкість руху каскадера, якщо відстань між дахами становить 4,9 м? Якої найбільшої висоти сягне при цьому каскадер?
10. (4 бали) Тіло рухається вздовж осі OX із початковою швидкістю 4 м/с. Скориставшись графіком $x(t)$ (рис. 2): 1) запишіть рівняння координати; 2) побудуйте графік залежності $v_x(t)$.

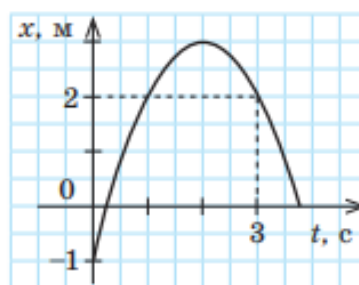


Рис. 2

Динаміка (підготовка до контрольної роботи з розділу МЕХАНІКА)

Завдання 1, 2, 4–6 містять тільки одну правильну відповідь.

1. (1 бал) У якому випадку (рис. 1) тіло перебуває в стані нестійкої рівноваги?



Рис. 1

2. (1 бал) Які фізичні величини не змінюються внаслідок пружного удару двох тіл?

а) швидкості руху тіл; в) кінетичні енергії тіл;
б) імпульси тіл; г) кінетична енергія та імпульс системи тіл.

3. (2 бали) Установіть відповідність між фізичною величиною та виразом для її визначення.

1 Кінетична енергія 2 Сила пружності 3 Сила тертя 4 Імпульс тіла

А μN Б mv В kx Г $kx^2/2$ Д $mv^2/2$

4. (2 бали) Тіло масою 4 кг рухається вздовж осі Ox , при цьому його координата змінюється за законом: $x = 0,5 + 2t + 5t^2$. Визначте модуль рівнодійної сил, що діють на тіло.

а) 2 Н; б) 8 Н; в) 20 Н; г) 40 Н.

5. (2 бали) Тіло рухається з прискоренням 2 м/с^2 під дією двох взаємно перпендикулярних сил, модулі яких дорівнюють 6 і 8 Н. Визначте масу тіла.

а) 1 кг; б) 5 кг; в) 7 кг; г) 20 кг.

6. (2 бали) На підлозі ліфта стоїть валіза масою 20 кг. Ліфт починає підніматися з прискоренням 2 м/с^2 . Визначте вагу валізи.

а) 20 Н; б) 160 Н; в) 200 Н; г) 240 Н.

7. (3 бали) Унаслідок видовження пружини на 2,0 см виникла сила пружності 3 Н. Визначте потенціальну енергію пружини. За якого видовження пружини сила пружності дорівнюватиме 15 Н?

8. (3 бали) Брусок масою 500 г під дією підвішеного до нього тягарця масою 150 г пройшов від початку руху шлях 80 см за 2 с (рис. 2). Знайдіть коефіцієнт тертя ковзання.

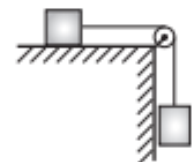


Рис. 2

9. (4 бали) Автомобіль масою 3 т рухається на гору, розвиваючи силу тяги 3 кН. Із яким прискоренням рухається автомобіль, якщо коефіцієнт опору рухові дорівнює 0,04, а ухил дороги — 0,03?

10. (4 бали) Тіло масою 0,2 кг, яке рухається зі швидкістю 12 м/с, наздоганяє тіло масою 0,4 кг, яке рухається зі швидкістю 3 м/с. Визначте кількість теплоти, що виділиться внаслідок абсолютно непружного удару цих тіл.