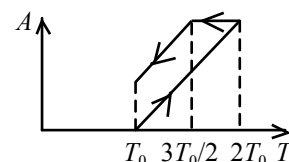
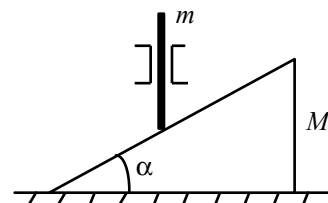


Министерство образования и науки Нижегородской области  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского  
**Районная олимпиада по физике 2017/2018 уч. г.**  
**10 класс**

На решение задач отводится 3,5 часа

1. (10 баллов) Движущаяся прямолинейно с постоянным ускорением частица имела в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$  вдвое меньшую по величине скорость, чем в момент  $t = 0$ . Найти отношение  $t_2/t_1$ .
2. (10 баллов) Камень брошен с земли со скоростью  $V_0$  под углом  $45^\circ$  к горизонту в направлении с запада на восток. Солнце находится на юге, и его лучи падают на землю под углом  $30^\circ$ . Найти минимальную скорость тени (5 баллов) и ее ускорение (5 баллов). Ускорение свободного падения равно  $g$ .
3. (10 баллов) На гладком горизонтальном столе находится клин массы  $M$  с углом  $\alpha$  при основании. На гладкую наклонную грань клина давит стержень массы  $m$ , который из-за направляющих может двигаться только по вертикали (см. рисунок). Трение между стержнем и направляющими отсутствует. Найти ускорение клина. Ускорение свободного падения равно  $g$ .
4. (10 баллов) На одном конце перекинутой через легкий блок веревки висит лестница массы  $M$  с человеком массы  $m$ , а на другом – уравнивающий их груз. На сколько переместится груз, если человек переместится относительно лестницы на расстояние  $L$ ?
5. (10 баллов) В ходе некоторого процесса совершенная идеальным газом работа зависит от его температуры так, как показано на рисунке. Найти отношение конечного объема газа к начальному.

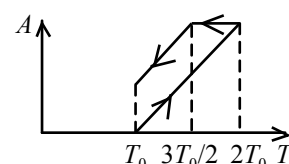
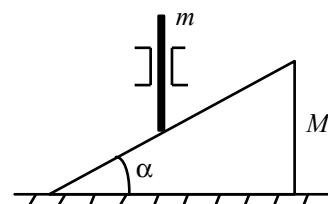


Авторы: Бакунов М.И., Бирагов С.Б.

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского  
**Районная олимпиада по физике 2017/2018 уч. г.**  
**10 класс**

На решение задач отводится 3,5 часа

1. (10 баллов) Движущаяся прямолинейно с постоянным ускорением частица имела в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$  вдвое меньшую по величине скорость, чем в момент  $t = 0$ . Найти отношение  $t_2/t_1$ .
2. (10 баллов) Камень брошен с земли со скоростью  $V_0$  под углом  $45^\circ$  к горизонту в направлении с запада на восток. Солнце находится на юге, и его лучи падают на землю под углом  $30^\circ$ . Найти минимальную скорость тени (5 баллов) и ее ускорение (5 баллов). Ускорение свободного падения равно  $g$ .
3. (10 баллов) На гладком горизонтальном столе находится клин массы  $M$  с углом  $\alpha$  при основании. На гладкую наклонную грань клина давит стержень массы  $m$ , который из-за направляющих может двигаться только по вертикали (см. рисунок). Трение между стержнем и направляющими отсутствует. Найти ускорение клина. Ускорение свободного падения равно  $g$ .
4. (10 баллов) На одном конце перекинутой через легкий блок веревки висит лестница массы  $M$  с человеком массы  $m$ , а на другом – уравнивающий их груз. На сколько переместится груз, если человек переместится относительно лестницы на расстояние  $L$ ?
5. (10 баллов) В ходе некоторого процесса совершенная идеальным газом работа зависит от его температуры так, как показано на рисунке. Найти отношение конечного объема газа к начальному.



Авторы: Бакунов М.И., Бирагов С.Б.