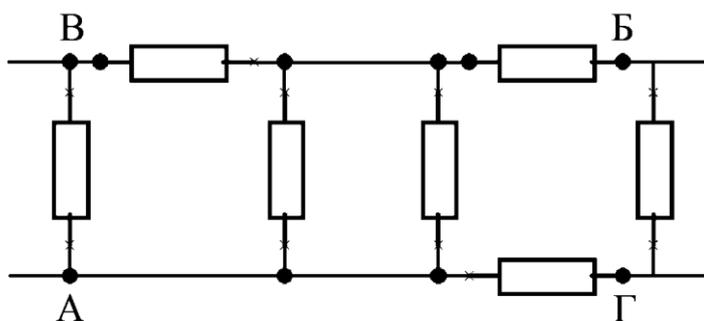


**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретические задания по физике 9 класс**

---

**Вариант 1**

1. Вакуумная установка термического осаждения металлов в процессе работы охлаждается прокачиваемой через термостат водой по трубке с диаметром  $D=0,05$  м. При рабочем процессе проточная вода нагревается на  $\Delta t = 23^\circ\text{C}$  градуса. Определите, с какой скоростью термостат прокачивает воду через систему охлаждения, если установка в процессе работы развивает мощность  $N=190$  кВт, но на нагрев воды от нее уходит только 30%. Ответ выразите в м/с и округлите до десятых.
2. Спортсмены, бегущие Московский Марш Бросок одновременно выбежали со старта в сторону первого контрольного пункта. Спортсмены бежали по общей дороге, скорость каждого из них была постоянна. Скорость первого спортсмена составила 7.5 км/ч, скорость второго 8.2 км/ч. Первый спортсмен посетил контрольный пункт в 01.30, второй – в 01.00, а третий прибежал в 00.30. Найдите скорость, с которой двигался третий спортсмен. Ответ выразите в км/ч и округлите до сотых.
3. В киноклубе при просмотре старого кино проецировали слайд 35 мм (размер картинки 26 x 36 мм) на стену с экраном 1.80 м на 2.70 м. Проектор был расположен в 7.5 м от стены. Какая оптическая сила у объектива проектора, если изображение занимает всю площадь экрана? Ответ выразите в диоптриях и округлите до десятых.
4. На горизонтальной подставке с коэффициентом трения  $\mu = 0,33$  находятся два одинаковых больших бруска массой  $M = 5$  кг, соединенные натянутой нитью. На гладкой верхней грани первого из брусков находится гладкий грузик массой  $m = 250$  г. Подставку начинают передвигать по горизонтали с большой скоростью, направленной параллельно нити в сторону первого бруска (на котором лежит груз). Найти силу натяжения нити, связывающей тела (пока верхний груз не упал с бруска). Нить в задаче считать невесомой и нерастяжимой. Ответ выразите в Н и округлите до десятых.
5. На лабораторной работе ученику была предложена электрическая цепь, состоящая из одинаковых резисторов с сопротивлением  $R$ . Во сколько раз изменится сопротивление цепи, измеряемое между точками А и Б, если замкнуть проводником точки В и Г? Ответ округлите до десятых.



**Вариант 2**

1. Вакуумная установка термического осаждения металлов в процессе работы охлаждается прокачиваемой через термостат водой по трубке с диаметром  $D=0,5$  м. При рабочем процессе проточная вода нагревается на  $\Delta t=55^\circ\text{C}$  градусов. Определите, с какой скоростью термостат прокачивает воду через систему охлаждения, если установка в процессе работы развивает мощность  $N=121$  МВт, но на нагрев воды от нее уходит только 30%. Ответ выразите в м/с и округлите до десятых.
2. Спортсмены, бегущие Московский Марш Бросок одновременно выбежали со старта в сторону первого контрольного пункта. Спортсмены бежали по общей дороге, скорость каждого из них была постоянна. Скорость первого спортсмена составила 7.5 км/ч, скорость второго 8.2 км/ч. Первый спортсмен посетил контрольный пункт в 01.30, второй – в 01.00, а третий прибежал в 00.30. Найдите скорость, с которой двигался третий спортсмен. Ответ выразите в км/ч и округлите до сотых.
3. В киноклубе при просмотре старого кино проецировали слайд 35 мм (размер картинки 26 x 36 мм) на стену с экраном 1.80 м на 2.70 м. Проектор был расположен в 3 м от стены. Какая оптическая сила у объектива проектора, если изображение занимает всю площадь экрана? Ответ выразите в диоптриях и округлите до десятых.
4. На горизонтальной подставке с коэффициентом трения  $\mu = 0,6$  находятся два одинаковых больших бруска массой  $M = 5$  тонн, соединенные натянутой нитью. На гладкой верхней грани первого из брусков находится гладкий грузик массой  $m = 500$  г. Подставку начинают передвигать по горизонтали с большой скоростью, направленной параллельно нити в сторону первого бруска (на котором лежит груз). Найти силу натяжения нити, связывающей тела (пока верхний груз не упал с бруска). Нить в задаче считать невесомой и нерастяжимой.
5. На лабораторной работе ученику была предложена электрическая цепь, состоящая из одинаковых резисторов с сопротивлением  $R$ . Во сколько раз изменится сопротивление цепи, измеряемое между точками А и Б, если замкнуть проводником точки В и Г? Ответ округлите до десятых.

