

# Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

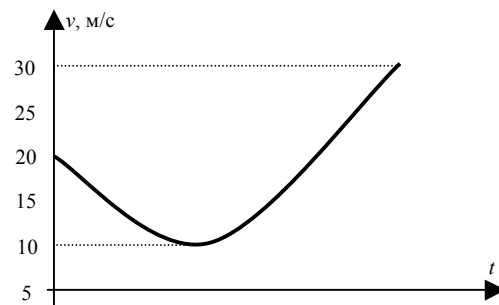
## нулевой тур

### Вариант А

#### 11 класс

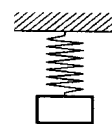
##### 11.1

На графике представлена зависимость модуля скорости шарика, брошенного под углом к горизонту с балкона, от момента броска до падения на землю. Определите, под каким углом был брошен шарик, и на какой высоте над землей находится балкон. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



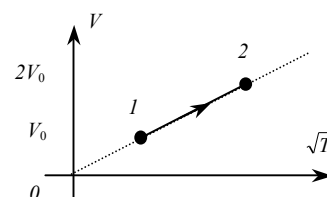
##### 11.2

Груз, подвешенный на легкой пружине жесткостью  $k = 200 \text{ Н/м}$ , растягивает ее на  $x = 2 \text{ см}$ . Какую работу необходимо совершить вертикальной силе, приложенной к грузу, чтобы деформация пружины стала вдвое больше начальной?



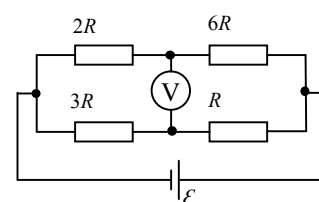
##### 11.3

Один моль гелия нагревают в процессе, показанном на диаграмме ( $V$  – объём,  $T$  – абсолютная температура), увеличивая его объём в два раза. Найдите работу, совершённую газом, и подведённое к нему количество теплоты, если начальная температура гелия  $T_0 = 300 \text{ К}$ .



##### 11.4

Найдите показания идеального вольтметра в схеме на рисунке, если ЭДС идеального источника  $\mathcal{E} = 70 \text{ В}$ . Какими станут показания вольтметра, если его поменять местами с источником?



Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

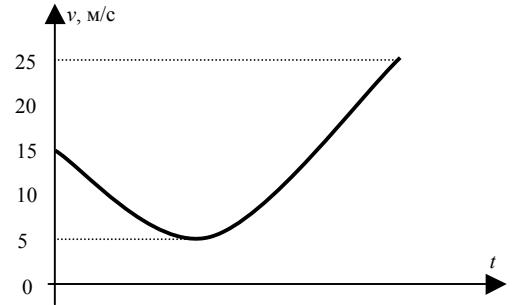
нулевой тур

Вариант В

11 класс

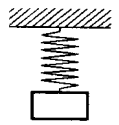
11.1

На графике представлена зависимость модуля скорости шарика, брошенного под углом к горизонту с балкона, от момента броска до падения на землю. Определите, под каким углом был брошен шарик, и на какой высоте над землей находится балкон. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



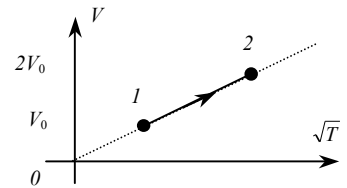
11.2

Груз, подвешенный на легкой пружине жесткостью  $k = 100 \text{ Н/м}$ , растягивает ее на  $x = 2 \text{ см}$ . Какую работу необходимо совершить вертикальной силой, приложенной к грузу, чтобы деформация пружины стала вдвое больше начальной?



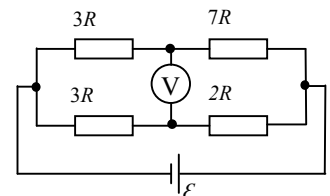
11.3

Один моль гелия нагревают в процессе, показанном на диаграмме ( $V$  – объём,  $T$  – абсолютная температура), увеличивая его объём в два раза. Найдите работу, совершённую газом, и подведённое к нему количество теплоты, если начальная температура гелия  $T_0 = 350 \text{ К}$ .



11.4

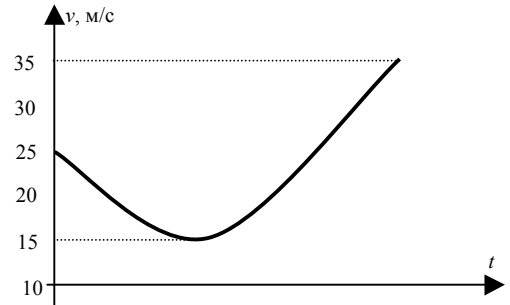
Найдите показания идеального вольтметра в схеме на рисунке, если ЭДС идеального источника  $\mathcal{E} = 90 \text{ В}$ . Какими станут показания вольтметра, если его поменять местами с источником?



**Московская олимпиада школьников по физике 2016/17**  
**нулевой тур**  
**Вариант С**  
**11 класс**

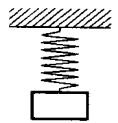
**11.1**

На графике представлена зависимость модуля скорости шарика, брошенного под углом к горизонту с балкона, от момента броска до падения на землю. Определите, под каким углом был брошен шарик, и на какой высоте над землей находится балкон. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



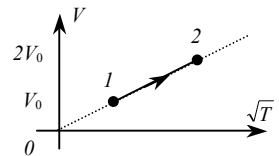
**11.2**

Груз, подвешенный на легкой пружине жесткостью  $k = 200 \text{ Н/м}$ , растягивает ее на  $x = 1 \text{ см}$ . Какую работу необходимо совершить вертикальной силой, приложенной к грузу, чтобы деформация пружины стала вдвое больше начальной?



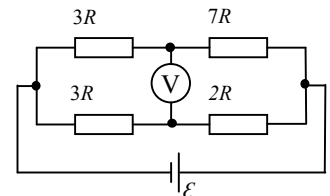
**11.3**

Один моль гелия нагревают в процессе, показанном на диаграмме ( $V$  – объём,  $T$  – абсолютная температура), увеличивая его объём в два раза. Найдите работу, совершённую газом, и подведённое к нему количество теплоты, если начальная температура гелия  $T_0 = 200 \text{ К}$ .



**11.4**

Найдите показания идеального вольтметра в схеме на рисунке, если ЭДС идеального источника  $\mathcal{E} = 360 \text{ мВ}$ . Какими станут показания вольтметра, если его поменять местами с источником?



# Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

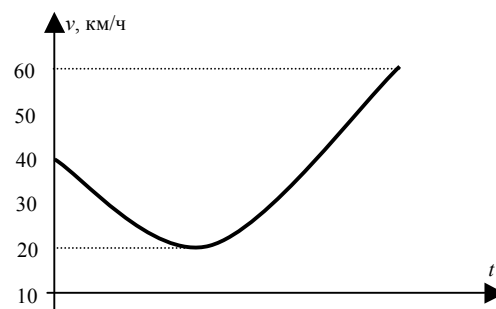
## нулевой тур

### Вариант D

#### 11 класс

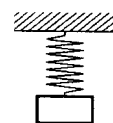
##### 11.1

На графике представлена зависимость модуля скорости шарика, брошенного под углом к горизонту с балкона, от момента броска до падения на землю. Определите, под каким углом был брошен шарик, и на какой высоте над землей находится балкон. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



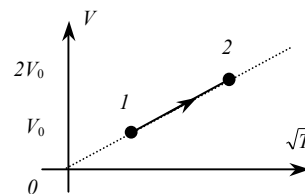
##### 11.2

Груз, подвешенный на легкой пружине жесткостью  $k = 300 \text{ Н/м}$ , растягивает ее на  $x = 2 \text{ см}$ . Какую работу необходимо совершить вертикальной силой, приложенной к грузу, чтобы деформация пружины стала вдвое больше начальной?



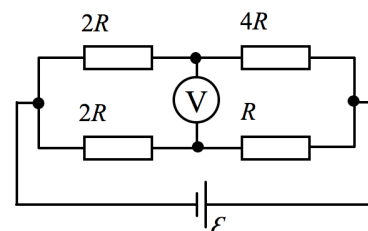
##### 11.3

Один моль гелия нагревают в процессе, показанном на диаграмме ( $V$  – объём,  $T$  – абсолютная температура), увеличивая его объём в два раза. Найдите работу, совершённую газом, и подведённое к нему количество теплоты, если начальная температура гелия  $T_0 = 250 \text{ К}$ .



##### 11.4

Найдите показания идеального вольтметра в схеме на рисунке, если ЭДС идеального источника  $\mathcal{E} = 60 \text{ В}$ . Какими станут показания вольтметра, если его поменять местами с источником?



# Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

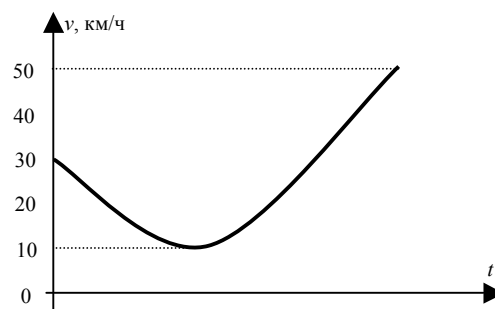
## нулевой тур

### Вариант Е

#### 11 класс

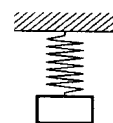
##### 11.1

На графике представлена зависимость модуля скорости шарика, брошенного под углом к горизонту с балкона, от момента броска до падения на землю. Определите, под каким углом был брошен шарик, и на какой высоте над землей находится балкон. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



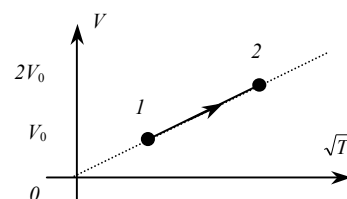
##### 11.2

Груз, подвешенный на легкой пружине жесткостью  $k = 300 \text{ Н/м}$ , растягивает ее на  $x = 1 \text{ см}$ . Какую работу необходимо совершить вертикальной силой, приложенной к грузу, чтобы деформация пружины стала вдвое больше начальной?



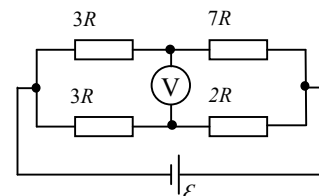
##### 11.3

Один моль гелия нагревают в процессе, показанном на диаграмме ( $V$  – объём,  $T$  – абсолютная температура), увеличивая его объём в два раза. Найдите работу, совершённую газом, и подведённое к нему количество теплоты, если начальная температура гелия  $T_0 = 400 \text{ К}$ .



##### 11.4

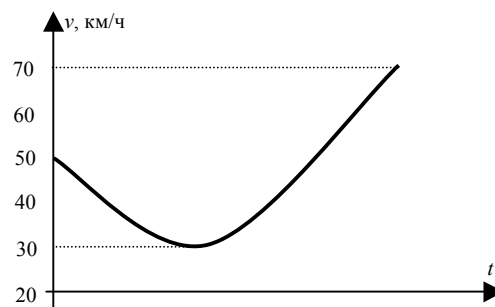
Найдите показания идеального вольтметра в схеме на рисунке, если ЭДС идеального источника  $\mathcal{E} = 45 \text{ В}$ . Какими станут показания вольтметра, если его поменять местами с источником?



**Московская олимпиада школьников по физике 2016/17**  
**нулевой тур**  
**Вариант F**  
**11 класс**

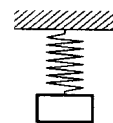
**11.1**

На графике представлена зависимость модуля скорости шарика, брошенного под углом к горизонту с балкона, от момента броска до падения на землю. Определите, под каким углом был брошен шарик, и на какой высоте над землей находится балкон. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



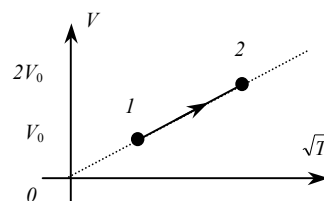
**11.2**

Груз, подвешенный на легкой пружине жесткостью  $k = 200 \text{ Н/м}$ , растягивает ее на  $x = 2 \text{ см}$ . Какую работу необходимо совершить вертикальной силой, приложенной к грузу, чтобы деформация пружины стала втрое больше начальной?



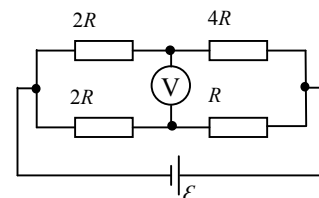
**11.3**

Один моль гелия нагревают в процессе, показанном на диаграмме ( $V$  – объём,  $T$  – абсолютная температура), увеличивая его объём в два раза. Найдите работу, совершённую газом, и подведённое к нему количество теплоты, если начальная температура гелия  $T_0 = 450 \text{ К}$ .



**11.4**

Найдите показания идеального вольтметра в схеме на рисунке, если ЭДС идеального источника  $\mathcal{E} = 30 \text{ В}$ . Какими станут показания вольтметра, если его поменять местами с источником?



# Московская олимпиада школьников по физике 2016/17

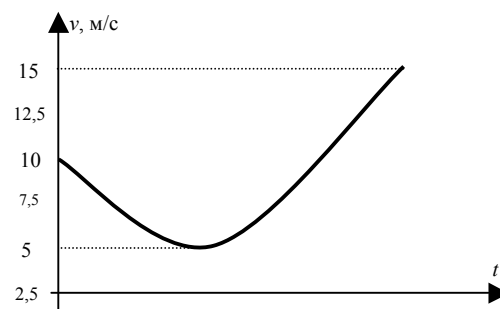
## нулевой тур

### Вариант G

#### 11 класс

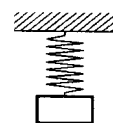
##### 11.1

На графике представлена зависимость модуля скорости шарика, брошенного под углом к горизонту с балкона, от момента броска до падения на землю. Определите, под каким углом был брошен шарик, и на какой высоте над землей находится балкон. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



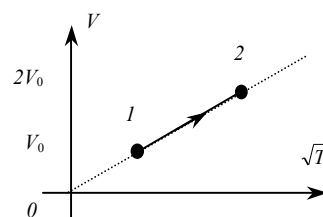
##### 11.2

Груз, подвешенный на легкой пружине жесткостью  $k = 100 \text{ Н/м}$ , растягивает ее на  $x = 2 \text{ см}$ . Какую работу необходимо совершить вертикальной силой, приложенной к грузу, чтобы деформация пружины стала втрое больше начальной?



##### 11.3

Один моль гелия нагревают в процессе, показанном на диаграмме ( $V$  – объём,  $T$  – абсолютная температура), увеличивая его объём в два раза. Найдите работу, совершённую газом, и подведённое к нему количество теплоты, если начальная температура гелия  $T_0 = 500 \text{ К}$ .



##### 11.4

Найдите показания идеального вольтметра в схеме на рисунке, если ЭДС идеального источника  $\mathcal{E} = 35 \text{ В}$ . Какими станут показания вольтметра, если его поменять местами с источником?

