

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по физике  
11 класс  
2016-2017 учебный год  
Задача №1**

К концу висящей вертикально пружины, массой которой можно пренебречь, подвешивают груз массой  $m$ . Затем к середине уже растянутой пружины подвешивают еще один груз такой же массы. Определить длину растянутой пружины. Жесткость пружины равна  $k$ , а ее длина в нерастянутом состоянии  $l_0$ .

**Задача №2**

Солнце притягивает любую точку на земной поверхности сильнее, чем Луна, а между тем явление приливов и отливов вызывается главным образом действием Луны, а не Солнца. Почему? Во сколько раз приливное действие Луны отличается от приливного действия Солнца? Расстояние от Земли до Луны равно 384 тысяч километров. Необходимые справочные материалы взять из приложенных таблиц.

Космическое тело	Средний радиус, м	Масса, кг	Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	Период вращения вокруг оси, сутки
Солнце	$6,95 \cdot 10^8$	$1,99 \cdot 10^{30}$	1,41	25,4
Земля	$6,37 \cdot 10^6$	$5,98 \cdot 10^{24}$	5,52	1,00
Луна	$1,74 \cdot 10^6$	$7,35 \cdot 10^{22}$	3,30	27,3

Планета Солнечной системы	Среднее расстояние от Солнца, 10 <sup>6</sup> км	Период обращения вокруг Солнца, в годах	Масса в единицах массы Земли
Меркурий	57,87	0,241	0,056
Венера	108,14	0,615	0,817
Земля	149,50	1,000	1,000
Марс	227,79	1,881	0,108
Юпитер	777,8	11,862	318,35
Сатурн	1426,1	29,458	95,22
Уран	2867,7	84,013	14,58
Нептун	4494	164,79	17,26

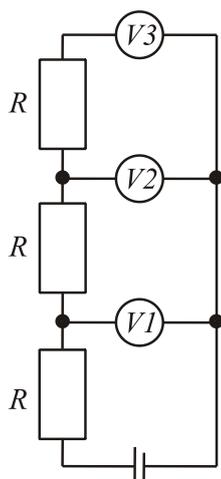
**Задача №3**

На абсолютно гладком столе лежит цепочка, свешивающаяся наполовину за край стола. Как изменится время ее соскальзывания, если к концам цепочки прикрепить две одинаковые массы?

**Задача №4**

Для нагревания 1 кг неизвестного газа на 1 К при постоянном давлении требуется 912 Дж, а для нагревания при постоянном объеме – 649 Дж. Что это за газ?

**Задача №5**



Цепь, показанная на рисунке, собрана из одинаковых резисторов и одинаковых вольтметров. Первый вольтметр показывает  $U_1 = 10$  В, а третий  $U_3 = 8$  В. Какое показание второго вольтметра?

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по физике  
11 класс  
2016-2017 учебный год  
Задача №1**

К концу висящей вертикально пружины, массой которой можно пренебречь, подвешивают груз массой  $m$ . Затем к середине уже растянутой пружины подвешивают еще один груз такой же массы. Определить длину растянутой пружины. Жесткость пружины равна  $k$ , а ее длина в нерастянутом состоянии  $l_0$ .

**Задача №2**

Солнце притягивает любую точку на земной поверхности сильнее, чем Луна, а между тем явление приливов и отливов вызывается главным образом действием Луны, а не Солнца. Почему? Во сколько раз приливное действие Луны отличается от приливного действия Солнца? Расстояние от Земли до Луны равно 384 тысяч километров. Необходимые справочные материалы взять из приложенных таблиц.

Космическое тело	Средний радиус, м	Масса, кг	Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	Период вращения вокруг оси, сутки
Солнце	$6,95 \cdot 10^8$	$1,99 \cdot 10^{30}$	1,41	25,4
Земля	$6,37 \cdot 10^6$	$5,98 \cdot 10^{24}$	5,52	1,00
Луна	$1,74 \cdot 10^6$	$7,35 \cdot 10^{22}$	3,30	27,3

Планета Солнечной системы	Среднее расстояние от Солнца, 10 <sup>6</sup> км	Период обращения вокруг Солнца, в годах	Масса в единицах массы Земли
Меркурий	57,87	0,241	0,056
Венера	108,14	0,615	0,817
Земля	149,50	1,000	1,000
Марс	227,79	1,881	0,108
Юпитер	777,8	11,862	318,35
Сатурн	1426,1	29,458	95,22
Уран	2867,7	84,013	14,58
Нептун	4494	164,79	17,26

**Задача №3**

На абсолютно гладком столе лежит цепочка, свешивающаяся наполовину за край стола. Как изменится время ее соскальзывания, если к концам цепочки прикрепить две одинаковые массы?

**Задача №4**

Для нагревания 1 кг неизвестного газа на 1 К при постоянном давлении требуется 912 Дж, а для нагревания при постоянном объеме – 649 Дж. Что это за газ?

**Задача №5**

Цепь, показанная на рисунке, собрана из одинаковых резисторов и одинаковых вольтметров. Первый вольтметр показывает  $U_1 = 10$  В, а третий  $U_3 = 8$  В. Какое показание второго вольтметра?

