

## Олимпиада «Росатом» по физике

### 8 класс, 2017 год, комплект 2

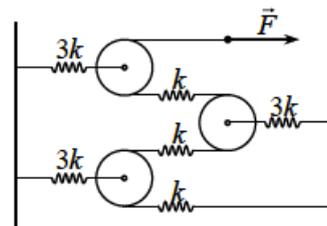
1. В 1724 г. Г. Фаренгейт предложил шкалу температур, в которой нулю градусов соответствует температура замерзания смеси льда и соли, взятых в равных количествах. В градусах Цельсия эта температура равна  $-17,8^\circ\text{C}$ . 100 градусов шкалы Фаренгейта соответствуют температуре  $37,8^\circ\text{C}$ . При какой температуре в шкале Фаренгейта кипит вода при атмосферном давлении ( $100^\circ\text{C}$ )?

1712

2. Феррари, Мерседес и Жигули движутся с постоянными скоростями по прямой дороге. Когда Мерседес и Жигули находились в одной точке, Феррари был на расстоянии  $S$  позади. Когда Феррари догнал Жигули, Мерседес был впереди них на расстоянии  $5S/6$ . На каком расстоянии позади Феррари и Мерседеса окажутся Жигули в тот момент, когда Феррари догонит Мерседес?

59

3. Три одинаковые пружины с коэффициентами жёсткости  $k$  связаны кусками невесомой нерастяжимой нити. Полученная нить переброшена через три невесомых блока, привязанных к вертикальным стенам с помощью одинаковых пружин с коэффициентами жёсткости  $3k$  (см. рисунок). На конец нити действуют силой  $F$ . Насколько переместится при этом конец нити?



$$\frac{y}{xL} = x$$

4. Имеется три стакана, содержащие массы  $m$ ,  $2m$  и  $3m$  воды. В первом стакане вода холодная, во втором — горячая, в третьем — имеет некоторую промежуточную температуру. Из первого стакана берут ложку воды и переливают во второй, при этом температура воды во втором стакане уменьшается на величину  $\Delta t$ . Затем ложку воды из второго стакана переливают в третий, температура воды в третьем стакане возрастает на  $\Delta t/2$ . Затем ложку воды из третьего стакана переливают в первый. На сколько изменится при этом температура воды в первом стакане? Потерями тепла пренебречь.

2/4

5. Слононок и Мартышка измеряют длину Удава, который проползал мимо них. В тот момент, когда около них был хвост Удава, Мартышка побежала к его голове и, добежав, положила на землю в ту точку, где находилась голова Удава, банан. Затем она побежала обратно и положила второй банан рядом с кончиком хвоста Удава (который продолжал ползти). Потом пришёл Попугай и измерил расстояния от Слононка (который всё время стоял на месте) до бананов в «попугаях». Эти расстояния оказались равны 48 попугаев и 16 попугаев. Найти отношение скорости Мартышки к скорости Удава и длину Удава в попугаях.

38,4