|  |
| --- |
| *Университетская олимпиада школьников «Бельчонок» 2017-2018 г. Отборочный этап* |

**Физика. 11 класс**

1. Оцените массу инфузории, на направленное движение которой со скоростью 1 мкм/с не слишком влияет тепловое движение.
2. 10-11кг
3. **10-14кг (10 баллов)**
4. 10-10кг
5. 10-6кг
6. 10-9кг
7. Студент–физик, находящийся в комнате общежития на первом этаже, видит, как мимо его окна сверху пролетает цветочный горшок. Когда цветочный горшок поравнялся с подоконником, находящимся на высоте 2 м от асфальта, студент-физик включил секундомер. Какое время он зафиксировал секундомером в момент касания цветочного горшка с асфальтом, если известно, что горшок выпал с подоконника второго этажа, расположенного на высоте 4 м. Ускорение свободного падения считайте равным 10 м/с2.
8. 0,89 с
9. **0,26 с (10 баллов)**
10. 0,63 с
11. 1,52 с
12. 1,02 с
13. Когда человек стоит на батуте, то сетка под ним прогибается на 5 см. На какую высоту опустится сетка, если человек прыгнет на батут с высоты 2 м*?*
14. **50 см (10 баллов)**
15. 45 см
16. 46 см
17. 100 см
18. 66 см
19. Стержень длины L движется по гладкой горизонтальной поверхности. Какая упругая сила возникает в сечении стержня на расстоянии от конца, к которому приложена сила F=400Н, направленная вдоль стержня?
20. 400 Н
21. **100 Н (10 баллов)**
22. 300 Н
23. 200 Н
24. 0 Н
25. На коромысле равноплечих весов уравновешены латунный и стеклянный шары. Нарушится ли равновесие, если прибор поместить в безвоздушное пространство (в воду)?
26. **в пустоте опустится стеклянный шар, в воде опустится латунный (10 баллов)**
27. в пустоте опустится латунный шар, в воде опустится стеклянный
28. равновесие не нарушится в обоих случаях (и в безвоздушном пространстве и в воде)
29. в пустоте равновесие не изменится, а в воде опустится латунный
30. в пустоте равновесие не изменится, а в воде опустится стеклянный шар

6. Летящая горизонтально со скоростью 1 м/с муха попадает в вертикально натянутую упругую паутину и останавливается на расстоянии 1 см места влета в паутину. Найдите время торможения мухи.

1. **1,6∙10-2с (10 баллов)**
2. 1,6с
3. 1,6∙10-3с
4. 0,16с
5. 16с

7. Два неподвижных заряженных тела с массой m и 2m связаны легкой нитью с длиной

L, натяжение которой равно Т. Нить пережигают. Найдите скорость тела с массой 2m в момент, когда расстояние между ними удвоится.

1. 
2. ** (10 баллов)**
3. 
4. 
5. 

8. Два одинаковых закрытых сосуда соединены трубкой и содержат воздух с одинаковой температурой. Какая масса воздуха перейдет из правого сосуда в левый, если абсолютную температуру в правом сосуде повышают вдвое, а в левом поддерживают прежней? Общая масса воздуха в сосудах равна 3,6 кг. Объемом соединительной трубки пренебречь.

1. 1,0 кг
2. 2,0 кг
3. **0,6 кг (10 баллов)**
4. 0,5 кг
5. 1,8 кг

9.Тело массой m соскальзывает по наклонной плоскости, образующей угол 45° с горизонталью. После того, как к нему приложили постоянную силу F=3mg, направленную строго горизонтально, тело стало подниматься вверх с тем же по величине ускорением, с которым оно исходно соскальзывало вниз. Определите коэффициент трения между телом и плоскостью. Ускорение свободного падения равно g?

1. 1/5
2. 1/6
3. **1/3 (10 баллов)**
4. 1/2
5. 1/4

10. В цилиндре под поршнем находится 300 г пара при давлении в два раза меньшем давления насыщенного пара при данной температуре. При постоянной температуре объем пара под поршнем уменьшают втрое. Найдите массу сконденсировавшейся жидкости.

1. 30 г
2. 150 г
3. **100 г (10 баллов)**
4. 200 г
5. 50 г