

**Критерии оценивания заданий заключительного этапа
олимпиады «Бельчонок» по физике
10 класс
Вариант 1**

Задание 1

15 баллов

- 1 Записан второй закон Ньютона 5 баллов
- 2 Найдена сила натяжения из закона Гука. 5 баллов
- 3 выведено выражение для угла 5 баллов

Задание 2

25 баллов

- 1 Найдено давление внутри золотых шариков $p = mg/4\pi R^2$. При условии $d \ll R$. 5 баллов
- 2 Составлено равенство сила поверхностного натяжения и силу тяжести. 5 баллов
- 3 Найдено давление в жидкости: $p = 2\sigma/d$. 5 баллов
- 4 Найден зазор d между плоскостью и пластинкой. 5 баллов
- 5 Проверено, что $d \ll R$. 5 баллов

Задание 3

25 баллов

- 1 Найден угол α отклонения стержня от вертикали. 2 балла
- 2 Составлено равенство моментов сил Ампера и тяжести. 6 баллов
- 3 Получен индукционный ток I . 5 баллов
- 4 Записан закон Ома. 2 балла
- 5 Записано ЭДС индукции. (Записана постоянная составляющая U) 5 баллов
- 6 Найден закон изменения напряжения U . (Записана переменная составляющая U). 5 баллов

Задание 4

15 баллов

- 1 Найдено суммарная ЭДС в катушке ϵ . 4 балла.
- 2 Найдена полная напряженность электрического поля в проводах. 3 балла.
- 3 Записана работа кулоновского и вихревого полей. 3 балла.
- 4 Найден заряд конденсатора. 5 баллов

Задание 5

20 баллов

- 1 Найдено давление на дно при всплытии двух пузырьков. 4 балла.
- 2 Записан объем верхнего пузырька при всплытии одного пузырька. 3 балла.
- 3 Записан объем нижнего пузырька при всплытии одного пузырька. 3 балла.
- 4 Записано условие $V_1 + V_2 > 2V_0$. 2 балла.
- 5 Записано уравнение для давления. 3 балла.
- 6 Решено данное уравнение. 5 баллов.

**Критерии оценивания заданий заключительного этапа
олимпиады «Бельчонок» по физике
10 класс
Вариант 2**

Задание 1 - 25 баллов

- 1 Записано уравнение движения по оси ОХ 3 балла
- 2 Записано уравнение движения по оси ОУЗ балла
- 3 Записан закон сохранения энергии данного тела. 3 балла
- 4 Найдена сила реакции опоры. 3 балла
- 5 Найдена сила давления на шар и угол α . 3 балла
- 6 Найдена начальная скорость отрыва тела от шара. 3 балла
- 7 Найдены координаты точки отрыва от шара. 3 балла
- 8 Найдено время полета 4 балла.

Задание 2 - 25 баллов

Решение 1

- 1 Записано условие равновесия силы тяжести и кулоновской силы. 5 баллов
- 2 Записана полная потенциальная энергия W_p при смещении шарика из верхнего положения. 5 баллов
- 3 Записана полная потенциальная энергия W_p при смещении шарика из верхнего положения как функцию величины $x = \cos\alpha/2$. 5 баллов
- 4 найдено условие равновесия шарика в верхней точке (что производная W_p' при $x=1$ должна быть отрицательной). 5 баллов
- 5 Получен заряд Q . 5 баллов

Решение 2

- 1 Записано условие равновесия шарика. 8 баллов
- 2 Отмечено, что при малых углах можно считать $\sin\alpha/2 = (\sin\alpha)/2$. 4 балла
- 3 Получено условие $F_t > 2mg$, 8 баллов
- 4 Получен заряд Q . 5 баллов

Задание 3 - 20 баллов

- 1 Найдено ЭДС. 4 балла.
- 2 Определено условие нахождения напряженности электрического поля в меди и латуни. 4 балла.
- 3 Найдено ЭДС через напряженность. 4 балла.
- 4 Определена напряженность электрического поля в меди. 4 балла.
- 5 Определена напряженность электрического поля в латуни. 4 балла.

Задание 4 - 15 баллов

- 1 Определен характер движения звука до наблюдателя. 5 баллов
- 2 Определено место «рождения» звука. 5 баллов

3 Рассчитано расстояние от наблюдателя была ракета, когда человек услышал звук. 5 баллов.

Задание 5 - 15 баллов

1 Записан закон Шарля $p_2 / p_1 = T_2 / T_1$ 3 балла

2 Составлено уравнение $(p_1 - p_2) S_1 = (p_2 - p_0) S_2$ 4 балла

3 Получено отношение $S_1 / S_2 = 1.2$ 4 балла

4 Отмечено, что площадь соприкосновения уменьшится. 4 балла