

## Примеры к тесту по молекулярной физике (тест №1)

### СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

1. Частота ударов  $\nu$  о единичную площадку для газа с концентрацией  $n_0$ , подчиняющегося распределению Максвелла (формула).

### ЯВЛЕНИЯ ПЕРЕНОСА

2. Длина свободного пробега  $l$  для газа в модели твердых сфер (формула),  $d$  – газокинетический параметр,  $n_0$  – концентрация молекул.

### СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ, ДИСПЕРСИЯ, СРЕДНЕКВАДРАТИЧНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ, ФУНКЦИЯ ПЛОТНОСТИ ВЕРОЯТНОСТИ

3. Функция плотности вероятности значений некоторой случайной величины  $x$  имеет вид  $f(x) = Ax$  при  $0 \leq x \leq a$ ,  $A$  и  $a$  – константы. Вне этого интервала  $f(x) = 0$ . Найти среднее значение величины в интервале  $(0, a)$ .

### РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БИНОМИАЛЬНОЕ, ПУАССОНА И ГАУССА

4. Студенту предлагается решить 12 задач. В каждой задаче дано 5 ответов, из которых один правильный. Сколько ответов можно угадать с максимальной вероятностью?

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСВЕЛЛА

5. Найти среднее значение обратного значения скорости  $1/v$  молекул идеального газа при температуре  $T$ , если масса каждой молекулы  $m$ .

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬЦМАНА

6. В центрифуге радиуса  $R = 1$  м, вращающейся с угловой скоростью 500 рад/с вокруг вертикальной оси, находится азот при температуре 300 К. Концентрация молекул, на расстоянии 0,1 м от центра, равна  $n_1$ . На каком расстоянии от центра концентрация молекул будет в  $e$  раз больше?

### ЯВЛЕНИЯ ПЕРЕНОСА В ИДЕАЛЬНОМ ГАЗЕ

7. Как изменится коэффициент вязкости идеального газа, если объем газа изобарически увеличить в 2 раза?