

**Государственное образовательное учреждение**  
**«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**  
**Физико-технический институт**  
**Физико-математический факультет**  
**Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи**

Утверждаю  
Заведующий кафедрой,  
проф.  /С.И. Берил/  
«30» августа 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Б1.О.30 «СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»**

Направление подготовки:

03.03.02 Физика

Профиль подготовки:

Физическое образование в школе

Квалификация:

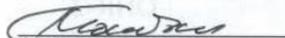
бакалавр

Форма обучения:

Очная

Год набора 2022

Разработчик: доцент

 Соковнич С.М.

«30» августа 2024 г.

Тирасполь, 2024г.

**Государственное образовательное учреждение**  
*«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»*  
**Физико-технический факультет**  
**Кафедра фундаментальной физики электроники и систем связи**  
**СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА**

Итоговый тест

**1. Состояние, определяемое заданием координат и импульсов всех частиц называют**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. макросостоянием системы;
2. микросостоянием системы;
3. термодинамическим состоянием;
4. приближённым состоянием системы.

**2. Одно макросостояние системы может быть задано**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. только одним микросостоянием;
2. от одного до десяти различных микросостояний;
3. заданием только внутренней энергии системы;
4. большим числом различных микросостояний.

**3. Функция распределения определяет**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. плотность вероятности обнаружить систему в данной точке фазового пространства;
2. распределение молекул в заданном объёме;
3. концентрацию молекул в заданном объёме;
4. количество микросостояний для данного макросостояния.

**4. Уравнение Лиувилля определяет**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. движение частиц системы;
2. статистический вес состояния системы;
3. изменение параметров состояния системы со временем;
4. эволюцию функции распределения.

**5. В основе микроканонического распределения лежит постулат:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. о существовании функции распределения;
2. о равновероятности микросостояний изолированной системы;
3. о неравнозначности микросостояний изолированной системы;
4. о существовании изолированной системы.

**6. В состоянии равновесия функция распределения:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. не зависит от функции Гамильтона;
2. одинакова в любой точке фазового пространства;

3. выражается через функцию Гамильтона;
4. выражается через параметры состояния системы.

**7. Каноническое распределение Гиббса—это функция распределения**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. ансамбля закрытых систем в термостате;
2. ансамбля открытых систем в термостате;
3. ансамбля изолированных систем;
4. ансамбля неизолированных систем.

**8. Распределением Максвелла называют распределение**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. молекул идеального газа по координатам;
2. молекул идеального газа по энергии;
3. молекул идеального газа по величине скорости;
4. молекул реального газа по координатам.

**9. Распределение Больцмана задаёт распределение**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. молекул идеального газа по координатам;
2. молекул идеального газа по энергии;
3. молекул идеального газа по величине скорости;
4. молекул реального газа по проекциям скорости.

**10. Наиболее вероятная скорость в распределении Максвелла**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. равна средней величине скорости;
2. равна среднеквадратичной скорости;
3. определяются скоростью для максимума распределения;
4. больше средней скорости.

**11. Статистический интеграл для канонического распределения**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. связан с внутренней энергией;
2. связан со свободной энергией;
3. связан с энтропией;
4. связан с энтальпией.

**12. Принцип максимума информационной энтропии позволяет**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. находить энтропию системы;
2. определить микросостояние системы;
3. определить энергию системы;
4. находить функцию распределения для различных равновесных систем

**13. Теорема о равномерном распределении кинетической энергии по степеням свободы утверждает, что**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. на каждую степень свободы в среднем приходится  $\frac{1}{2}$  кТ кинетической энергии;

2. на все степени свободы приходится  $\frac{1}{2}$  кТ кинетической энергии;
3. на степень свободы приходится кТ кинетической энергии;
4. на все степени свободы приходится кТ кинетической энергии.

#### **14. Дисперсия случайной величины равна**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. среднему значению квадрата отклонения от среднего значения;
2. среднеквадратичному отклонению;
3. относительной флуктуации;
4. среднему значению отклонения от среднего.

#### **15. Относительная флуктуация функции Гамильтона для канонического распределения**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. прямо пропорциональна квадратному корню из числа частиц;
2. обратно пропорциональна числу частиц в системе;
3. прямо пропорциональна числу частиц в системе;
4. обратно пропорциональна квадратному корню из числа частиц.

#### **16. В методе множителей Лагранжа для получения функции распределения**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. не используется информационная энтропия;
2. используют приближённую функцию распределения;
3. используются дополнительные условия, характерные для конкретной системы;
4. используют каноническое распределение Гиббса.

#### **17. Распределение Ферми-Дирака справедливо для частиц**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. с полуцелым спином;
2. со спином равным 2;
3. с положительным зарядом;
4. с нулевым и целым спином.

#### **18. Распределение Бозе-Эйнштейна справедливо для частиц**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. с полуцелым спином;
2. со спином равным  $1/2$ ;
3. с положительным зарядом;
4. с нулевым и целым спином.

#### **19. Информационная энтропия:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. аддитивна, минимальна в наиболее хаотичном ансамбле и максимальна в наиболее упорядоченном ансамбле;
2. аддитивна, максимальна в наиболее хаотичном ансамбле и минимальна в наиболее упорядоченном ансамбле;
3. не аддитивна;
4. аддитивна и может быть как минимальной, так и максимальной в

наиболее хаотичном ансамбле.

**20. Условие нормировки функции распределения:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

1. функция распределения может быть любой;
2. интеграл от функции распределения по любой части фазового пространства равен единице;
3. интеграл от функции распределения по всему фазовому пространству равен меньше единицы;
4. интеграл от функции распределения по всему фазовому пространству равен единице.