

1. Які види взаємодії заряджених частинок в газі ви знаєте?

Електронно-атомна взаємодія, Іон-атомні взаємодії, Зіткнення нейтральних частинок, Термічна іонізація, Іонізуюча дія фотонів, Поверхнева іонізація, Утворення негативних іонів, Перезарядка, Електронно-іонна рекомбінація, Рекомбінація на поверхні

2. Які умови призводять до пружних та непружних взаємодій?

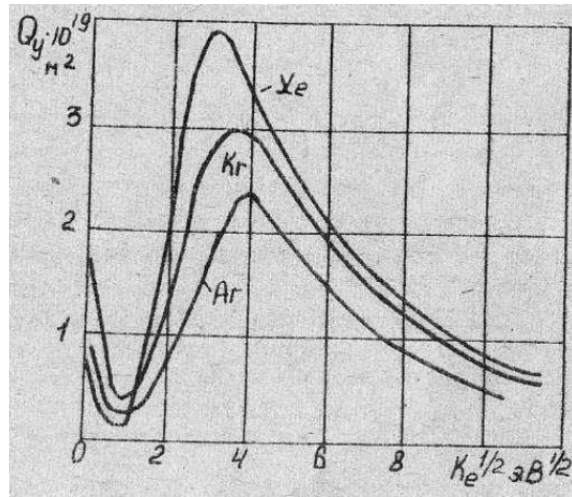
До пружних зіткнень відносяться такі, при яких суми кінетичних енергій частинок до і після зіткнення залишаються незмінними. Поки енергія електрона не досягає значення, що відповідає першому рівню збудження атома, можливо лише пружне зіткнення. Після того, як енергія частинки перевищить потенціал збудження або іонізації, ймовірність відповідного процесу різко зростає, а потім, при подальшому збільшенні енергії, знову знижується. Це пояснюється тим, що при збільшенні енергії зростає швидкість електрона, тобто час взаємодії скорочується, отже, менше і ймовірність взаємодії.

У разі частих зіткнень можливе послідовне протікання непружних процесів, таких як багаторазова іонізація, ступінчаста іонізація (іонізація збудженого атома).

3. Дайте визначення ефективному перерізу взаємодії.

Кількість пружних зіткнень, що відбувається з електроном в середньому на одиниці довжини його шляху, враховується ефективним перерізом пружного зіткнення Q_y . Ефективний переріз обернено пропорційний довжині вільного пробігу $Q_y = \frac{1}{\lambda_y}$

4. Поясніть залежність перерізів іонізації і перерізів пружного розсіяння від енергій.



Залежність перерізу пружного розсіяння електрона на атомах від його енергії показана на рис. 1. Помітний мінімум при малих швидкостях (енергіях) обумовлений ефектом Рамзауера, пов'язаним із взаємодією полів електрона та атома на малих відстанях. При великих швидкостях Q_y зменшується внаслідок зниження часу взаємодії між електроном та важкою частинкою.

5. Які процеси в газі і на поверхні відбуваються при взаємодії іонів та атомів?
6. Розкажіть про особливості термічної іонізації, застосуванні її в техніці.
7. Особливості фотонної іонізації.
8. Як протікає поверхнева іонізація?

9. У чому полягає процес перезарядки?

10. Які види рекомбінації ви знаєте? Опишіть їх.

11. До яких процесів призводить взаємодія лазерного випромінювання з поверхнею твердого тіла і вільними атомами і молекулами?

ω

12. Дайте опис характеру руху заряджених частинок в плазмі.

13. Як оцінюється дрейфовий рух електронів та іонів?

14. Розкажіть про основні закономірності дифузійного руху електронів та іонів.

15. Дайте визначення плазми. Її особливості, параметри.

16. Яка функція розподілу концентрації зарядів по перерізу плазми?
17. Як оцінюється енергетичний стан плазми?
18. Причини виникнення і функція поздовжньої напруженості поля в плазмі
19. Як визначаються електронна та іонна щільності струму в розряді?
20. Причини виникнення плазмових коливань в плазма і їх оцінка.
21. Які причини призводять до появи таких понять, як провідність плазми та діелектрична проникність?
22. Чим зумовлена електропровідність плазмами?
23. Чим визначається теплопровідність плазми?
24. Причини виникнення випромінювання плазми. Види випромінювання.
25. Опишіть процес гасіння розряду. Від чого залежить постійна часу деіонізації?
26. Як протікає запалювання розряду?
27. Що собою уявляє крива Пашена?

28. Які методи діагностики плазми ви знаєте?

29. Які параметри плазми можна визначити зондовими методами? У чому. їх недоліки?