

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ
до білетів з курсу
"Іоносферно-магнітосферна взаємодія"

1. Нагрів термосфери та передача кількості руху.
2. Концепція вмороженості магнітних силових ліній у космічну плазму.
3. Закон Ома для космічного середовища.
4. Особливості полярної іоносфери.
5. Вплив багатовіткової конвекції іонів на термосферу.
6. Фундаментальні фізичні закономірності, які можуть пояснити основні властивості крупномасштабних структур іоносфери.
7. Фази магнітної бурі
8. Класичний полярний вітер — амбіполярне витікання теплової плазми.
9. Іонізація полярної іоносфери.
10. Дрейф заряджених частинок у схрещених електричному та магнітному полях.
11. Падіння електричного потенціалу через полярну шапку.
12. Процеси, які контролюють температуру іонів в високоширотній іоносфері, та їх відміна від процесів на середніх широтах.
13. Експериментальні дані про плями плазми, що поширюються.
14. Вплив конвекції на термосферу
15. Відгук полярної іоносфери на велике виділення енергії під час геомагнітної бурі.
16. Полярний вітер. Чотири переходи плазми легких іонів, яка витікає повздовж магнітних силових ліній: перехід від хімічної рівноваги до дифузійної, перехід від дозвукової до понадзвукової течії, перехід від режиму з зіткненнями до режиму без зіткнень і перехід від важких (O^+) до легких (H^+) іонів.
17. Механізми, які приводять до підвищення концентрації електронів.
18. Рух полярної іоносфери.
19. Проектування електричного поля сонячного вітру до висот іоносфери та його дія в різних областях.
20. Вплив підвищеної температури іонів на іонний склад.
21. Механізми, запропоновані для пояснення п'ятен плазми, що поширюються.
22. Полярний вітер. Горизонтальний рух полярного вітру через: касп, полярну шапку, нічний полярний овал, нічну впадину та освітлену напівкулю.
23. Механізми, які приводять до утворення плазмових дірок.
24. Електричні струми в полярній іоносфері.
25. Електричні поля на відкритих магнітних силових лініях в полярній шапці.
26. Залежність швидкості протікання хімічних реакцій від величини електричного поля.
27. Експериментальні дані про пограничні та авроральні каплі.
28. Процеси, які впливають на полярний вітер: обмін зарядом між O^+ та H^+ , фотоелектрони, підвищені температури електронів та іонів, нагрів іонів поперек \mathbf{B} , гарячі електрони і іони магнітосферного походження, доцетрове прискорення, взаємодія хвиля-частинка у полярній шапці і авроральні токи повздовж магнітних силових ліній.
29. Джерела енергії в полярній іоносфері.
30. Джерело іонів NO^+ на високих широтах.
31. Механізми, запропоновані для пояснення пограничних та авроральних капель.
32. Полярний вітер. Система гідродинамічних рівнянь, які використовувались у перших дослідженнях, їх аналіз та їх недолік — відсутність загальних виразів для членів зіткнень.
33. Енергія, яка виділяється в полярній іоносфері за рахунок електричних полів магнітосферного походження.
34. Токи Біркелада повздовж магнітних силових ліній.
35. Немаксвелівський розподіл іонів по швидкостях в авроральній E області.
36. Експериментальні дані про дуги з орієнтацією на Сонце.
37. Полярний вітер. Особливості витікання H^+ .
38. Перелік прикладів негативного впливу магнітної активності.
39. Потoki плазми в полярній іоносфері за рахунок дрейфу схрещених $\mathbf{E} \times \mathbf{B}$ полях.
40. Механізми нагріву електронів в авроральній E області.
41. Механізми, запропоновані для пояснення дуг з орієнтацією на Сонце.
42. Полярний вітер. Особливості витікання He^+ .
43. Енергія, яка виділяється в полярній іоносфері за рахунок висипання частинок.
44. Ефекти висипання електронів: оптичне випромінювання, ударна іонізація, нагрів іоносфери і атмосфери, передача тепла з нижньої магнітосфери в іоносферу за рахунок теплопроводності.
45. Полярний вітер. Особливості витікання O^+ .
46. П'ять видів висипання електронів: дифузне авроральне висипання, дискретні дуги в нічному овалі, низькоенергійний полярний дощ в полярній шапці, м'яке висипання в каспі та дифузні авроральні плями.
47. Відгук полярної іоносфери на велике виділення енергії під час геомагнітної бурі.

48. Некласичні процеси, які можуть впливати на полярний вітер
49. Електричні поля у земній іоносфері в системі координат, пов'язаній з Землею, що обертається.
50. Двохвічкова модель конвекції та її залежність від B_y компоненти міжпланетного магнітного поля.
51. Особливості висипання іонів.
52. Відгук середньо та низькоширотної іоносфери на виділення енергії в полярній іоносфері під час геомагнітної бурі.
53. Схематична діаграма обміну плазмою між іоносферою і магнітосферою: денний касп — мантія, пограничний шар та плазмова оболонка, полярна шапка — плазмовий шар і долі хвоста, нічний авроральний овал — плазмова оболонка та область кільцевого струму, низькоширотної іоносфери — плазмосфера.
54. Перелік систем електричних струмів, які протікають на висотах близько 120 км.
55. Емпіричні моделі конвекції.
56. Токи Біркеланда, область 1 та область 2.
57. Приклад поведінки полярної іоносфери під час геомагнітної бурі.
58. Області, де прискорюються іони: касп, полярна шапка та нічний полярний овал.
59. Падіння електричного потенціалу через полярну шапку.
60. Швидкості дрейфу плазми у земній іоносфері в системі координат, пов'язаній з Землею, що обертається.
61. Багатовічкові моделі конвекції.
62. Складові геомагнітної суббури: початок суббури, фази росту та розширення і фаза відновлення.
63. Нагрів термосфери та передача кількості руху.
64. Токи Біркеланда у земній іоносфері в системі координат, пов'язаній з Землею, що обертається.
65. Залежність конвекції від висоти.
66. Горизонтальні системи токів: авроральний електричний струм, середньширотний струм за рахунок сонячного нагріву, екваторіальний електричний струм.
67. Прояв суббури в оптичному діапазоні.
68. Механізми прискорення іонів у каспі. Фонтан іонів у клефті.
69. Параметри сонячного вітру, які впливають на магнітну активність.
70. Шість крупномасштабних структур: полярні діри, полярні впадини, язика іонізації, плями плазми, авроральні підсилення іонізації, гарячі плями в електронній та іонній температурах.
71. Локалізовані області посилення електричних полів, висипання частинок, електричних струмів повздовж і поперек магнітних силових ліній, дискретні авроральні дуги під час геомагнітної суббури.
72. Механізми прискорення іонів у полярній шапці.
73. Горизонтальні електричні струми в земній іоносфері в системі координат, пов'язаній з Землею, що обертається.
74. Сезонна залежність ефектів конвекції.
75. Залежність крупномасштабних структур від фази сонячного циклу, сезону, часу доби, типу та інтенсивності конвекції.
76. Низка подій, які складають геомагнітну суббурю.
77. Механізми прискорення іонів у нічному полярному овалі.