

تفاعل الرياح الشمسية والغلاف المغنطيسي الرياح الشمسية هي البلازما بدون تصادم تتكون في المقام الأول من الإلكترونات والبروتونات وتحمل تدفق المادة تتحرك بسرعة تفوق سرعة الصوت والسوبر ألفينيك. يبلغ متوسط سرعة الرياح 400 كيلومتر في الثانية؛ والضغط التي تعمل لضغط الحقل على الجانب نحو الشمس وإطالته على الجانب الليلي (في لي الأرض بعيدا عن الشمس). حيث يحظر الدخول المباشر للرياح الشمسية. يمتد هذا التجويف لحوالي 10 شعاعي الأرض على جانب الشمس وحوالي 1000 شعاعي الأرض على الجانب الليلي. داخل هذا المجال المغنطيسي الشاسع تحرك منطقة البلازما المتداولة من خلال نقل الزخم من الرياح الشمسية. تتدفق البلازما بالتوازي مع الرياح الشمسية على حواف هذه المنطقة والعودة نحو الأرض في باطنها. ويعمل النظام الناتج كمولد مغنطيسي ثانوي (الأول هو الرياح الشمسية نفسها). مما يخلق عرضا ضوئيا مذهلا. البلازما داخل الغلاف المغنطيسي حارة للغاية (1-10 مليون ك) وضعيفة جدا (1-10 جزيئات لكل سنتيمتر مكعب). وأكثرها فضولا هو عملية التسارع الشفقي نفسها. مسرع الجسيمات التي قد تكون النموذج الأولي للمسرعات الكونية في جميع أنحاء الكون يقع ما يقرب من دائرة نصف قطرها الأرض واحد فوق البيضاوي الشفقي ومرتبطة به من قبل خطوط المجال المغنطيسي المهم جدا. في هذه المنطقة يتم تعزيز الإلكترونات الشفقية من خلال اختلاف محتمل في ترتيب ثلاثة إلى ستة كيلوفولت ، مثل هذا المجال من الصعب شرحه لأن خطوط المجال المغنطيسي عادة ما تتصرف مثل الموصلات المثالية تقريبا. الكوكب ينتزع السيطرة على النظام بعيدا عن الرياح الشمسية. داخل هذه المنطقة تدور البلازما مع الأرض، تماما كما يدور غلافها الجوي معها. ويمكن أيضا اعتبار هذا النظام مولدا مغنطيسيا للديناميكا حيث يؤدي دوران الغلاف الجوي والبلازما الأيونوسفيرية فيه إلى إنشاء حقل كهربائي يضع الغلاف المغنطيسي الداخلي في دوران حول محور الأرض. على كوكب مثل المشتري، الذي لديه كل من حقل مغنطيسي أكبر ومعدل دوران أعلى من الأرض ،