

المغناطيس

نقتضب هذا الفصل اجابةً لاقتراح بعض مشتركينا الألباء نتوخى فيه ما امكن من الايجاز واجمال القول لأننا لو شئنا الامام بكل ما يتعلق بهذا الموضوع لأطلنا الى ما لا تتسع له هذه المجلة فنقول

المغناطيس ضربٌ من الحجارة المعدنية من خاصيته ان يجذب الحديد والنيكل والكوبلت . وهو صنفٌ من مركبات الحديد والاكسيجين ولونه يختلف تبعاً لما يخالط الحديد من المواد واكثر ما يكون سنجابياً ذالمة معدنية . وهو كثير الوجود في مناجم الحديد في اسوج وزوج وفي جزيرة ألبا والاندلس والجزائر الفيلية وفي جهات من بلاد العرب والصين وغيرها. وانما سمي بالمغناطيس لانه اول ما وُجد بالقرب من مغنيسيا احدى مدن آسيا الصغرى وهو معروف بخاصيته المذكورة من زمن قديم

على انه قد وُجد ان بعض مركبات النيكل والكوبلت لهما خاصية المغناطيس كما ان للحديد مركباتٍ اخر لها الخاصية نفسها مما لا محل للافاضة فيه هنا . وانما اكتسبت هذه الاجسام المغناطيسية من الارض اذ هي مخترنٌ لها وهذه القوة فيها متجهة من الشمال الى الجنوب على انحراف قليل عن القطبين . ولذلك اذا علقت قضيباً من المغناطيس بحيط سجيل اي غير مفتول تعليقاً افقياً وجدت طرفيه قد اتجها الى مؤازاة قطبي الارض بالتقريب . ويسمى هذان الطرفان بقُطبي المغناطيس وفيهما معظم قوة الجذب ثم تضعف هذه القوة شيئاً فشيئاً الى ان تنقطع عند حاق الوسط ويسمى ذلك الموضع بخط الاستواء

ثم ان المغناطيسية مع انها في كل من القطبين تجذب الحديد ونحوه على السواء فان طبيعتها ليست واحدة فيهما . وذلك انك اذا علق قطبين من المغناطيس بخرطين وجعلت بينهما مسافة اوسع مما يحصل التجاذب فيه وجدت الخيطين متآزبين فاذا ادنيت احدهما من الآخر حتى يتقارب قطبهما المتجهان الى جهة واحدة من الارض تجدهما قد تنافرا وتباعدا . وبمكس ذلك اذا ادنيت القطبين المتخالفين فانهما يتجاذبان ويتلاصقان وبالتالي فان كل قطب منهما يدفع نظيره ويجذب تقيضه . ومن هنا يعلم ان المغناطيس يوجه قطبه الجنوبي الى شمال الارض وقطبه الشمالي الى جنوبها ولذلك يسمى الطبيعيون القطب الذي يتجه الى الشمال بالجنوبي والذي يتجه الى الجنوب بالشمال ويسمى الاول ايضاً بالموجب والثاني بالسالب ثم ان هذين القطبين من المغناطيس متلازمان لا ينفك احدهما عن الآخر ولا يستقل بدونه بمعنى انك اذا كسرت المغناطيس الى نصفين مثلاً لم يكن احد نصفيه شمالياً والآخر جنوبياً ولكن كل نصف منهما يكون مغناطيساً كاملاً ذا قطبين مختلفين وخط استواء . وكذا اذا كسرت احد النصفين فصيرته قطعتين او قطعاً كثيرة فان كل واحدة من قطعها تكون كذلك

ثم ان المغناطيس على نوعين احدهما طبيعي وهو ما ذكره والآخر صناعي وهو ما اكتسب المغناطيسية بالمجاورة ولا يختص بجسم من الاجسام الا انها في ذلك على تفاوت . فاذا اخذت اسطوانتان صغيرتان من الحديد الايث وعلقتا بخيطين على نحو ما ذكر قريباً ووضع تحتها مغناطيس

الضياء

(٢٣١)

طبيعي بحيث يوجه اليهما احد قطبيه فانهما تتنافران وتتباعدان ويخرف الخيطان عن العمودية على نحو ما يحصل من المغناطيسين الطبيعيين وهذا يدل على انهما قد اكتسبتا القوة المغناطيسية الا انها من نوع واحد ولذلك حصل بينهما التنافر. غير ان هذه القوة تكون فيهما ما دام المغناطيس محاذياً لهما فاذا ازلته من تحتها عاد الخيطان الى التآزي. ومثل ذلك ما اذا الصقت أسطوانة من الحديد باحد قطبي مغناطيس فانه يجذبها واذ ذاك تتمغنت فاذا ادنيت منها اسطوانة اخرى جذبتها وتمغنت هذه ايضا فامكن ان تجذب اسطوانة ثالثة وهلم جرا الى عدة اسطوانات حتى تتألف سلسلة طويلة رأسها المغناطيس الطبيعي ولكن اذا فصلته عنها زال الجذب فتساقطت باجمعها. غير انه اذا وُضع في مكان قطعة الحديد قطعة من الفولاذ المسقي لم تلتصق بالمغناطيس فلا تبقى متعلقة به لكن اذا شُركت ملاصقة له نحو نصف ساعة من الزمن فانها تتمغنت وتلبث ملتصقة به كالحديد. الا ان المغناطيسية تثبت فيها مدة بخلاف الحديد فاذا فصلت كانت ذات قطبين وجذبت الحديد كما يجذب المغناطيس وهذا هو المغناطيس الصناعي

وقد عللوا ذلك بأن فرضوا ان في الحديد ونحوه سيالين مغناطيسيين احدهما جنوبي والآخر شمالي وان هذين السيلين متحدان فيه فاذا ادني منه مغناطيس انفصل احد السيلين عن الآخر فجذب كل من السيلين في المغناطيس تقيضة في الحديد ودفع نظيره وهذا هو السبب في كون الحديد عند اتصاله بالمغناطيس يجذب غيره. ثم ان هذين السيلين يوجدان في كل دقيقة من دقائق الحديد فاذا تتمغنت تميزت القوتان وانفصلتا

فكانت كل دقيقة مغناطيساً كاملاً وبهذا يُعَمَلُ انتقال خصائص المغناطيس
بتمامها الى كل قطعة من قطعها اذا كُسِرَ

ولاتخاذ المغناطيس الصناعي ذرائع شتى منها الملامسة كما ذكر واقرب
طريق اليها ان تُدَلَّك قطعة الفولاذ باحد قطبي المغناطيس دلماً متتابعاً
يتكرر على صورة واحدة من غير رجوع . وقد يكون ذلك بمغناطيسين
يُجمَعان في الوسط ويُدَلَّك بهما الى الطرفين ولهذا الطريقة صورٌ مختلفة تُذكر
في مواضعها من كتب هذا العلم على ان طريقة ذلك بانواعها قد أُهملت اليوم
واجترى عنها بعرض الجسم المراد مغنطته على المجرى الكهربائي فان هذه
الطريقة اسرع فعلاً واكد نتيجة لكن على كل حال لا بد عند ارادة مغنطة
الفولاذ ان يُسقى سقياً خفيفاً لانه اذا اشتدت صلابته لم يعد يقبل المغنطة
وقد تقدم ان اصل المغناطيسية مكتسبٌ من الارض فهي ايضاً تمغنت
الحديد من طريق المجاورة اذا استمر مدة طويلة على وضع واحد ولذلك
فان قضبان سكك الحديد والشواري اي قضبان الصاعقة وصلبان الحديد
الفولاذ ان التي على قباب اجراس الكنائس تكون دائماً ممغنطة

على ان قبول القوة المغناطيسية غير خاص بالحديد كما قد مناه فان جميع
الاجسام قابلة لها على درجات تتفاوت في القوة والضعف الا ان منها ما يجذب
المغناطيس اليه واشهره الحديد والنيكل والكوبلت على ما ذكر قبلاً ثم
البلاتين والتيتان والكروم والمنغنيز والبلاديوم ومنها ما يدفعه وهو بقية
الاجسام واشهرها البزموت ثم الرصاص والكبريت والشمع والماء وهلم جرا .
ومن الامتحانات في ذلك انك اذا علق اسطوانة من حديد مثلاً بخيط

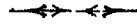
الضياء

(٢٣٣)

من اوسطها وجعلتها بين قطبي مغناطيسين اتجه محورها الى مؤازاة الخط الجامع بين القطبين واذا كانت تلك الاسطوانة من البزموت ونحوه انحرف محورها حتى يصير عمودياً على الخط المذكور

وهذا كما يكون في الاجسام الصلبة يكون ايضاً في السوائل والغازات فان منها ما يجذب المغناطيس اليه وهو من السوائل ما انحل فيه شيء من المعادن التي يجذبها المغناطيس ومنها ما يدفعه عنه وهو بقية السوائل البسيطة . واما الغازات فعامتها من النوع الثاني ولم يوجد فيها ما يجذب المغناطيس الا الاكسيجين وثاني اكسيد النتروجين والحامض النتروس الا ان الجذب في هذين الاخيرين ضعيف جداً . واما الاكسيجين فقدروا انه اذا كان تأثير القوة الجاذبة في قطعة من الحديد ١٠٠٠٠٠ كان في المقدار الذي يوازنها من الاكسيجين ٣٧٧ وكان في مثل ذلك من الهواء نحو ٧٩ اي $\frac{٧٩}{٣٧٧}$ وهي عبارة عن مقدار الاكسيجين في الهواء

هذا ما امكن ذكره في هذه المجالة واما مغناطيسية الارض بالخصوص فستكلم عليها في احد الاجزاء التالية ان شاء الله



— الملاج بالراديوم —

جاء في بعض المجلات الانكليزية الكلام الآتي فاحببنا تعريفه لما فيه من الفائدة العلمية قالت

لم يظهر الى الآن ما سيكون من امر هذا المعدن العجيب الذي لم تقطع نيرانه عن ارسال اشعتها من قبل ان عرف ومنذ كانت ارضنا شمساً ولن