باب 8: مقناطیسیت

مشق: مختصر جوابات کے سوالات (حل کے ساتھ)

نہم جماعت طبیعیات، نیا نصاب

سوال 8.1: عارضی اور مستقل میگنیٹس کیا ہوتے ہیں؟

جواب: عارضی میگنیٹس صرف کسی مستقل میگنیٹ یا کرنٹ کے میگنیٹک فیلڈ کی موجودگی میں کام کرتے ہیں اور فیلڈ ختم ہوتے ہی اپنی میگنیٹزم کھو دیتے ہیں۔ نرم لوہا، پیپر کلپس اور الیکٹرو میگنیٹس اس کی مثالیں ہیں۔ مستقل میگنیٹس اپنی میگنیٹک خصوصیات ہمیشہ کے لیے برقرار رکھتے ہیں۔ کوبالٹ، الِنیکو اور فیرائٹ مستقل میگنیٹک میٹریلز ہیں۔

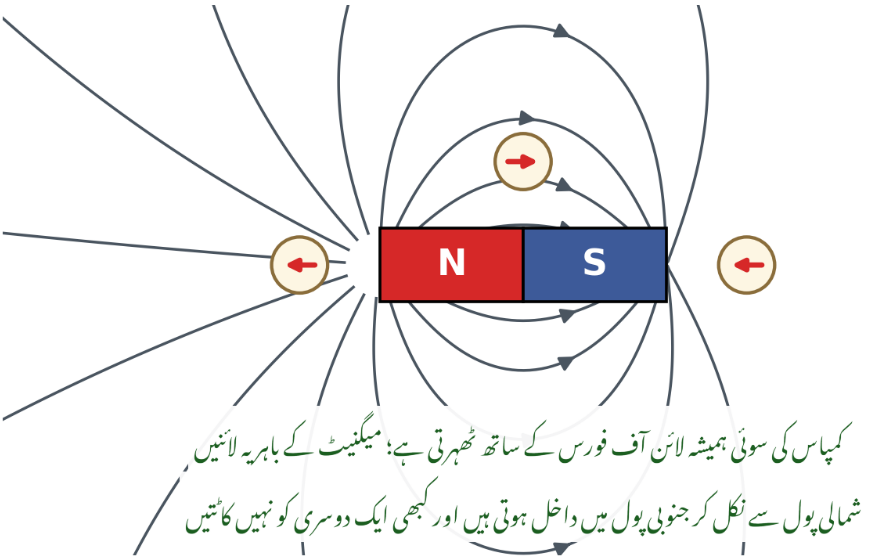
سوال 8.2: میگنیٹ کے میگنیٹک فیلڈ کی تعریف کریں۔

جواب: میگنیٹ کے گرد وہ علاقہ جس میں کوئی دوسری میگنیٹک شے قوت محسوس کرتی ہے، میگنیٹک فیلڈ کہلاتا ہے۔ کسی نقطے پر میگنیٹک فیلڈ کی مقدار بھی ہوتی ہے اور سمت بھی۔ اس کی سمت وہی ہوتی ہے جو اُس نقطے پر رکھی کمپاس کی سوئی کا شمالی پول ظاہر کرتا ہے۔

سوال 8.3: میگنیٹک لائنز آف فورس کیا ہوتی ہیں؟

جواب: بار میگنیٹ کے اوپر رکھی شیشے کی پلیٹ پر لوہے کا برادہ چھڑک کر ہلکی سی ضرب لگائی جائے تو برادہ ایک خاص ترتیب اختیار کر لیتا ہے۔ اس ترتیب کے مطابق کھینچی جانے والی لائنیں میگنیٹک لائنز آف فورس کہلاتی ہیں۔ میگنیٹ کے باہر یہ شمالی پول سے نکل کر جنوبی پول میں داخل ہوتی ہیں اور ایک دوسری کو کبھی نہیں کاٹتیں۔

سوال 8.3: بار میگنیٹ کے گرد میگنیٹک لائنز آف فورس



سوال 8.4: مستقل میگنیٹس اور الیکٹرو میگنیٹس کے استعمال کے کچھ نام بیان کریں۔

جواب: مستقل میگنیٹس ڈی سی موٹرز، اے سی اور ڈی سی جنریٹرز، لاؤڈ سپیکرز، دروازوں کے کیچرز، ریفریجریٹر کی پٹیوں اور آٹا چکیوں میں اناج سے لوہے کے ٹکڑے الگ کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ الیکٹرو میگنیٹس الیکٹرک بیل، ٹیلی فون ریسیور، میگنیٹک ریلے، سرکٹ بریکر، الیکٹرو میگنیٹک کرین، ٹیپ ریکارڈر اور میگلیو ٹرینوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

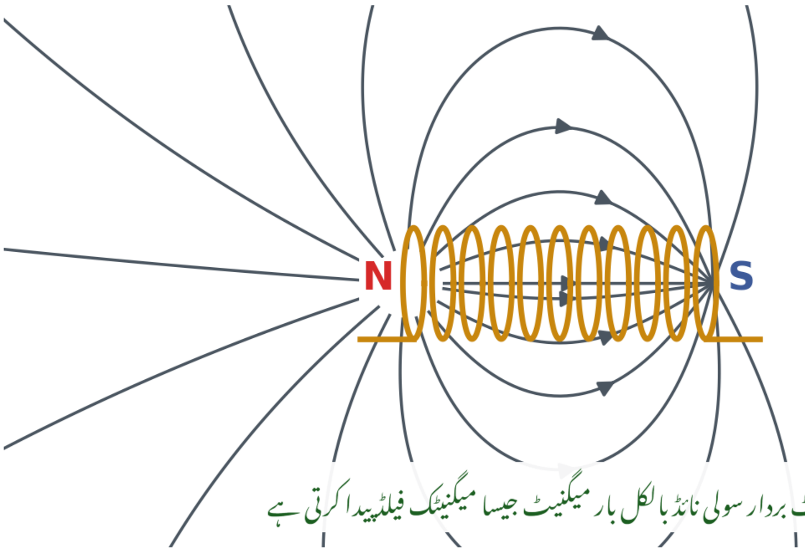
سوال 8.5: میگنیٹک ڈومینز کیا ہوتی ہیں؟

جواب: فیرو میگنیٹک میٹریلز میں تقریباً 10^{16} کی ترتیب کے پڑوسی ایٹموں کے بڑے گروہوں کے الیکٹرانز کے سپن قدرتی طور پر ایک دوسرے کے متوازی ہوتے ہیں۔ ایسا گروہ تقریباً 0.1 ملی میٹر کا شدید میگنیٹائزڈ علاقہ بناتا ہے جسے میگنیٹک ڈومین کہتے ہیں۔ ہر ڈومین اپنے شمالی اور جنوبی پول رکھنے والے ایک چھوٹے میگنیٹ کی طرح عمل کرتی ہے۔

سوال 8.6: کرنٹ بردار لمبی کوائل کس قسم کا میگنیٹک فیلڈ پیدا کرتی ہے؟

جواب: کرنٹ بردار لمبی کوائل یعنی سولی نائڈ بالکل بار میگنیٹ جیسا میگنیٹک فیلڈ پیدا کرتی ہے۔ اس کا ایک سرا شمالی پول اور دوسرا جنوبی پول کی طرح عمل کرتا ہے، اور کوائل کے اندر فیلڈ تقریباً یکساں ہوتا ہے۔ پولز کی سمت رائٹ ہینڈ گرِپ رول سے معلوم کی جاتی ہے۔

سوال 8.6: کرنٹ بردار لمبی کوائل کا میگنیٹک فیلڈ



کرنٹ بردار سولی نائڈ بالکل بار میگنیٹ جیسا میگنیٹک فیلڈ پیدا کرتی ہے

سوال 8.7: پیرا میگنیٹک اور ڈایا میگنیٹک میٹریلز میں فرق واضح کریں۔

جواب: پیرا میگنیٹک میٹریلز میں ایٹم کے الیکٹرانز کی مداری اور سپن حرکات کے فیلڈز ایک دوسرے کی مدد کرتے ہیں، اس لیے ایٹم ایک ننھے میگنیٹ کی طرح عمل کرتا ہے۔ ایلومینیم اور لیتھیم اس کی مثالیں ہیں۔ ڈایا میگنیٹک میٹریلز میں یہ فیلڈز مل کر صفر ہو جاتے ہیں، اس لیے ایٹم کا کوئی حاصل فیلڈ نہیں ہوتا۔ کاپر، بسمتھ اور پانی اس کی مثالیں ہیں۔