

لیول	میٹرک	کورس کوڈ :	جنرل سائنس (203)
سمسٹر :	خزاں: 2021ء	اسائنمنٹ :	04
ہینڈ میڈ (ہاتھ سے لکھی ہوئی اسائنمنٹس) PDF اسائنمنٹس دستیاب ہیں۔ بذریعہ آگاہی پروگرام (LMS) آن لائن اسائنمنٹ جمع کروانے کیلئے تشریف لائیں۔			

سوال 1: نیوکلیئر توانائی کے حصول کے مختلف طریقوں پر بحث کریں۔

جواب: نیوکلیئر فشن

اس عمل کے دوران ایک بھاری نیوکلیئس کو توڑ کر توانائی حاصل کی جاتی ہے۔ یہ عمل 1939ء میں جرمنی میں دریافت ہوا۔ یورینیم (فطرت میں پایا جانے والا سب سے بھاری عنصر) اور پلوٹونیم کے ایٹم ایک خاص عمل سے تقریباً دو برابر حصوں میں ٹوٹ کر ہلکے عناصر کے ایٹم میں تبدیل ہو جاتے ہیں اس ٹوٹنے کے عمل کو نیوکلیئر فشن کہتے ہیں۔ ساتھ ہی بھاری مقدار میں حرارت اور دوسری توانائی خارج ہوتی ہے۔ دریافت ہوا ہے کہ نیوکلیئر فشن سے حاصل ہلکے عناصر کے ایٹم کا مادہ اصلی ایٹم کے مادہ سے کچھ کم ہوتا ہے۔ سائنسدان آئن سٹائن کے مطابق مادہ بقیہ توانائی میں تبدیل ہو جاتا ہے چونکہ یہ توانائی نیوکلیئس کے ٹوٹنے سے حاصل ہوتی ہے اس لئے اسے نیوکلیئر توانائی کہتے ہیں۔ سائنسدانوں نے جلد نیوکلیئر توانائی پر قابو پایا اور اس کا پہلا استعمال 1945ء میں جاپان پر ایٹم بم گرانے کی صورت میں ہوا۔ 1956ء سے نیوکلیئر ری ایکٹر بن رہے ہیں جن سے بجلی کے علاوہ زراعت اور طب کیلئے مفید اشیاء حاصل ہوتی ہیں ان کے اندر محتاط طریقے سے نیوکلیئر فشن کا عمل کیا جاتا ہے جس کی حرارت سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔

نیوکلیئر فیوژن

اس عمل میں دو چھوٹے نیوکلیئس ملا کر ایک بھاری نیوکلیئس بنایا جاتا ہے یعنی اس میں دو ہلکے ایٹم جذب ہو کر بھاری ایٹم بنتے ہیں۔ مثلاً دو ہائیڈروجن کے ایٹم مل کر ہیلیم کا ایک ایٹم بناتے ہیں۔ اس عمل کو پیدا کرنا ایک انتہائی مشکل کام ہے اس کی وجہ نیوکلیئس پر مثبت چارج کی موجودگی ہے کیونکہ جب دو مثبت چارج والے نیوکلیئس ایک دوسرے کے قریب لائے جائیں گے تو ان کے درمیان دفع کی قوت کیخلاف کام کرنا ہوگا اور اس کیلئے توانائی درکار ہوگی۔ اس توانائی کو مہیا کرنے کیلئے کئی ملین ڈگری تک حرارت درکار ہے جو عام تجربہ گاہوں میں مہیا کرنا بہت مشکل ہے۔ سورج کے اندر مسلسل یہ عمل ہوتا رہتا ہے اسی وجہ سے سورج میں مسلسل روشنی اور حرارت پیدا ہوتی رہتی ہے۔

سوال 2: نیوکلیئر ری ایکٹر سے کیا مراد ہے؟ نیوکلیئر ری ایکٹر کی مختلف اقسام تحریر کریں۔

جواب: نیوکلیئر ری ایکٹر

نیوکلیئر ری ایکٹر ایک ایسا پلانٹ ہوتا ہے جس میں فشن یا فیوژن کا عمل کیا جاتا ہے۔ نیوکلیئر ری ایکٹر کی ساخت بہت ہی خاص قسم کی ہوتی ہے نیز اس کیلئے خاص قسم کی حفاظتی تدابیر کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ نیوکلیئر فشن اور فیوژن کے دوران بہت زیادہ تابکاری شعاعیں پیدا ہوتی ہیں جو انسانوں اور ماحول کیلئے بہت خطرناک ہوتی ہیں۔

ری ایکٹر کی اقسام

نیوکلیئر ری ایکٹر میں جو توانائی پیدا ہوتی ہے اس کو مختلف جگہوں پر استعمال کیا جاتا ہے اس لحاظ سے ری ایکٹر کی بہت سی اقسام ہیں۔ ری ایکٹر میں استعمال ہونے والے ایندھن کے لحاظ سے ری ایکٹر کی تین اقسام ہیں:

- 1- پاور ری ایکٹر
- 2- بریڈری ایکٹر
- 3- ری پراسیڈنگ ری ایکٹر

پاور ری ایکٹر

اس میں سالانہ کئی سوٹن یورینیم دھات استعمال ہوتی ہے۔ اس قدر زیادہ یورینیم استعمال ہونے کی وجہ یہ ہے کہ قدرتی یورینیم کا صرف قلیل حصہ (یورینیم 235) فشن کے

قابل ہوتا ہے۔

بریڈری ایکٹر

اس میں پلوٹونیم استعمال ہوتا ہے۔ یہ ایک ایسا عنصر ہے جو قدرتی طور پر نہیں پایا جاتا بلکہ یہ ری ایکٹر میں یورینیم سے بنتا ہے اس ری ایکٹر کی کارکردگی پاور ری ایکٹر سے

بہت زیادہ ہوتی ہے۔

ری پراسیٹنگ ری ایکٹر

اس میں پاورری ایکٹر کے ریکار اینڈھن کو صاف کر کے دوبار کارآمد بنایا جاتا ہے اس کے ذریعے پاورری ایکٹر کیلئے یورینیم اور بریڈری ایکٹر کیلئے پلوٹونیم دونوں حاصل ہوتے ہیں چنانچہ تھوڑا سا یورینیم کئی بار استعمال ہو سکتا ہے۔

سوال 3: اوہم کے قانون کی بذریعہ مساوات وضاحت کریں۔

جواب: اوہم کا قانون

سائنسدان اوہم نے ووٹیج، مزاحمت اور الیکٹرک کرنٹ کے تعلق کو دریافت کیا جس کو ہم اوہم کا قانون کہتے ہیں۔
 ”کسی چیز پر ووٹیج بڑھانے سے الیکٹرک کرنٹ بڑھتی ہے اور کم کرنے سے الیکٹرک کرنٹ کم ہوتی ہے۔ مستقل ووٹیج پر مزاحمت بڑھنے سے الیکٹرک کرنٹ کم ہوتی ہے، مزاحمت کم ہونے سے الیکٹرک کرنٹ بڑھتی ہے۔“
 ریاضی کی مدد سے اسے یوں لکھا جاتا ہے۔

$$\frac{\text{ووٹیج}}{\text{مزاحمت}} = \text{الیکٹرک کرنٹ}$$

$$\frac{\text{ایک ووٹ}}{\text{ایک اوہم}} = A$$

$$\frac{V}{\Omega} = A$$

4- برقی آلات اور ووٹیج

کسی برقی آلے کو غور سے دیکھیں تو اس پر ووٹیج لکھی ہوگی جس پر یہ آئینہ صیح کام کرے گا مثلاً 230V کے معنی ہیں کہ آپ اسے گھریلو بجلی سے چلا سکتے ہیں اگر اس پر 3V سے 12V لکھا ہے (مثلاً ٹرانسٹور ریڈیو پر) تو عموماً اسے سیل سے چلائیں گے بعض ممالک مثلاً (امریکہ) میں 130V پر گھریلو بجلی دستیاب ہوتی ہے لہذا وہاں کے برقی آلات کو چلانے کیلئے ٹرانسفارمر استعمال کرنا ہوگا جو آپ کی گھریلو بجلی کے ووٹیج کو بدل سکتا ہے۔ ہر آلے کو لگانے سے پہلے اسے غور سے دیکھئے کیونکہ صیح ووٹیج سے کم یا زیادہ پر لگانے سے آلے کو نقصان پہنچے گا اور وہ صیح کام بھی نہیں کرے گا۔

سوال 4: مزاحمتوں کے سلسلہ وار اور متوازی جوڑوں کی وضاحت کریں۔

جواب: مزاحمتوں کا سلسلہ وار جوڑ

تین مزاحمتیں جن کی مزاحمت بالترتیب R_1, R_2, R_3 ہیں اس طرح جوڑ دیئے گئے ہیں کہ ہر مزاحمت میں سے کرنٹ کی ایک ہی مقدار گزر رہی ہے۔ اس سرکٹ میں کرنٹ گزارنے کیلئے صرف ایک ہی راستہ ہے۔ مزاحمتوں کے اس طرح کے جوڑ کو جو کرنٹ گزارنے کیلئے صرف ایک ہی راستہ مہیا کرتا ہے سیریز یا سلسلہ وار جوڑ کہلاتا ہے۔ مزاحمتوں کے اطراف ووٹیج کا مجموعہ بیٹری کے ووٹیج کے برابر ہوتا ہے۔ ان مزاحمتوں کی جگہ ہم برقی آلات بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اگر کوئی ایک برقی آلہ خراب ہو جاتا ہے تو کرنٹ گزرنا بند ہو جاتی ہے اور یوں سرکٹ نامکمل ہو جاتا ہے۔ اس لئے گھروں میں آلات کو سلسلہ وار نہیں جوڑا جاتا۔

مزاحمتوں کا متوازی جوڑ

تین مزاحمتیں بالترتیب R_1, R_2, R_3 ہیں متوازی جڑی ہوئی ہیں مزاحمتوں کے دونوں سرے باہم ملے ہوئے ہیں اس لئے کرنٹ ایک سرے پر پہنچ کر مختلف راستے اختیار کر لیتی ہے اور کرنٹ کی مقدار مختلف مزاحمتوں کے مطابق تقسیم ہو جاتی ہے جبکہ پوٹینشل کا فرق ہر مزاحمت کے سروں کے درمیان ایک جیسا رہتا ہے۔ مزاحمتوں کے اس طرح کے جوڑ کو جس پوٹینشل کا فرق ہر مزاحمت کے سروں کے دوران ایک جیسا ہے جبکہ کرنٹ کی مقدار مختلف ہو پیرالل یا متوازی جوڑ کہلاتے ہیں۔ متوازی جڑے ہوئے برقی آلات میں سے گزر کر اگر ایک آلہ خراب ہو جائے تو کرنٹ باقی آلات میں سے گزرتی رہتی ہے اس لئے باقی آلات صیح کام کرتے ہیں لہذا گھریلو وائرنگ برقی آلات کو سلسلہ وار نہیں بلکہ متوازی جوڑا جاتا ہے۔

سوال 5: ٹیپ/کیسٹ پلیئر پر مفصل نوٹ تحریر کریں۔

جواب: ٹیپ یا کیسٹ/ریکارڈر/پلیئر

دوسری جنگ عظیم کے بعد ٹیپ کا ایجاد ہوا۔ چند سالوں میں ہی ٹیپ نے اس قدر ترقی کی کہ آج ہم ریکارڈ کم اور ٹیپ یا کیسٹ (جس کا وہی اصول ہے) زیادہ استعمال کرتے ہیں۔ خطوط کا املاء یا ڈکٹیشن دینے کیلئے زبانیں سیکھنے کیلئے کسی کی آواز ریکارڈ کرنے کیلئے یا کمپیوٹروں پر نام پتے وغیرہ کیلئے اور دیگر ہزاروں کاموں کیلئے ٹیپ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ٹیپ یا کیسٹ کی بنیادی ساخت ایک ہی ہے۔ اس سے آواز کو محفوظ کیا جاسکتا ہے اور پھر سنا بھی جاسکتا ہے۔ ٹیپ ایک نرم پلاسٹک کا فیتنا ہوتا ہے جس پر آرن آکسائیڈ (لوہے اور آکسیجن کا مرکب) کی تہ جمی ہوتی ہے۔ لوہے کا یہ مرکب مقناطیسی قوتوں کے اثر سے خود مقناطیس بن جاتا ہے۔ اس عمل کو میگنٹرائزیشن کہتے ہیں۔ دو گھومتی ہوئی گریاں ٹیپ کو ایک ریل سے دوسری ریل پر لپٹتی جاتی ہیں۔

راستے میں دو ہیڈز آتے ہیں۔ ایک ہیڈ ریکارڈنگ و آواز کو محفوظ کرنے کیلئے استعمال ہوتا ہے اور دوسرا پلے بیک یعنی سننے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔ مخصوص بٹن دبانے سے دونوں میں سے کوئی ایک ہیڈ ٹیپ کے ساتھ لگ جاتا ہے جبکہ دوسرا پیچھے ہٹ جاتا ہے۔ ریکارڈنگ کے دوران ریکارڈنگ ہیڈ ٹیپ کے ساتھ لگتا ہے۔ بولنے والے کے سامنے رکھا گیا مائیکروفون اس کی آواز کو برقی رو میں تبدیل کر دیتا ہے۔ ایملی فائبرس برقی رو کو بڑھا کر ریکارڈنگ ہیڈ تک پہنچاتا ہے جس پر یہ تار لپٹی ہوتی ہے۔ نرم لوہے پر لپٹی ہوئی تار میں برقی رو کے گزرنے سے لوہا برقی مقناطیس بن جاتا ہے۔ اسی عمل سے ریکارڈنگ ہیڈ میں شگاف کے دونوں طرف شمالی اور جنوبی قطبین بن جاتے ہیں۔ کس طرف کون سا قطب ہے یہ برقی رو کی سمت پر منحصر ہے جبکہ قطبین کی قوت برقی رو کی مقدار پر منحصر ہے۔ اس طرح شگاف میں (قطبین کے درمیان) سب سے زیادہ مقناطیسی قوت پائی جاتی ہے جس کے اثر سے ٹیپ کا وہ حصہ مقناطیسا جاتا ہے جو ہیڈ کے بالکل قریب ہے۔

جب ٹیپ سننا ہو تو پلے بیک ہیڈ ٹیپ کے ساتھ لگ جاتا ہے۔ اب مقناطی ہوئی ٹیپ لچھے کے ساتھ سے گزرتی جاتی ہے چونکہ ٹیپ کی مقناطیسیت (جو کہ دراصل آواز کی خاصیتوں کو ظاہر کرتی ہے) ہر وقت بدلتی رہتی ہے اس لئے اس کے اثر سے تار میں متغیر (بدلنے والی) امالی برقی رو پیدا ہوتی ہے جو سپیکر میں پہنچ کر واپس آواز میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

سی ڈی پلیئر اور ڈی وی ڈی پلیئر میں فرق

ڈی وی ڈی پلیئر جدید دور کا ایک ایسا آلہ ہے جو ڈیسک پر محفوظ کئے گئے ڈیٹا کو پلے کرتا ہے اس میں آڈیو اور ویڈیو دونوں طرح کی CDs چلائی جاتی ہیں۔ ڈی وی ڈی کی طرح سی ڈی پلیئر (Compact Disc Player) بھی (Electronic Device) ہے جو آڈیو CDs کو play کرتا ہے۔ CD پلیئر کو کار اور کمپیوٹر وغیرہ میں نصب کیا جاتا ہے۔ CDs پر تقریباً 700MB ڈیٹا محفوظ ہوتا ہے جبکہ DVDs کی استعداد کئی گنا زیادہ ہے۔ دور حاضر میں کتابیں بھی CDs پر محفوظ کی جا رہی ہیں یہ کہنا غلط نہیں ہوگا کہ جدید دور میں CDs اور DVDs کا بہت بنیادی کردار ہے۔