UNIT-17

تعارفی الیکٹرانکس

pakcity.org

Q 1. الیکٹرانکس کی وضاحت کریں۔اس کے فیلڈ کو بھی نام دیں۔

الیکٹرانکس فزکس اور الیکٹریکل انجینئرنگ کی شاخ ہے جو الیکٹرانوں کے اخراج، طرز عمل اور اثرات اور الیکٹرانک آلات کے ساتھ متعلق ہے۔

الیکٹرانکس کے شعبے: الیکٹرانکس کے دو شعبے ہو سکتے ہیں:

(1) اینالاگ

(2) عددی

Q 2. اینالاگ معلومات پر ڈیجیٹل معلومات کے فوائد کیا ہیں

اینالاگ معلومات پر ڈیجیٹل معلومات کے فوائد

اینالاگ معلومات پر ڈیجیٹل معلومات کے کئی فوائد ہیں۔ان فوائد میں سے کچھ یہ ہیں:

(أ) آسان اسٹوریج.

(ب) آسان ترسیل.

(ج) بڑی توسیع.

(د) کم شور والا سگنل (واضح سگنل).

(ہ) بجلی یا لائن کے نقصانات نہ ہونے کے برابر ہیں۔

Q 3. اینالاگ الیکٹرانک آلات پر ڈیجیٹل الیکٹرانک آلات کے فوائد کیا ہیں

اینالاگ الیکٹرانک آلات پر ڈیجیٹل الیکٹرانک آلات کے فوائد

ڈیجیٹل الیکٹرانکس آلات اینالاگ الیکٹرانک آلات پر بہت سے فوائد ہیں. ان فوائد میں سے کچھ یہ ہیں:

(أ) ان کے پاس زیادہ رفتار ہے۔

(ب) وہ بہت حساس ہیں.

(ج) ان کے ڈسپلے آسانی سے پڑھنے کے قابل ہیں.

(د) وہ بہت درست ہیں.

(ہ) ان کے پاس بہتر حل ہے.

(و) وہ ریموٹ سگنلز کی نگرانی کرسکتے ہیں۔

(ز) ان کے سائز چھوٹے ہیں.

Q 4. اینالاگ الیکٹرانک آلات پر ڈیجیٹل الیکٹرانک آلات کے فوائد کی مثال دیں

مثال

ایک ڈیجیٹل وولٹ میٹر (ڈی وی ایم) میں برقی وولٹ میٹر پر مندرجہ ذیل فوائد ہیں۔

(أ) اعلی درستگی.

(ب) اعلی ریزولوشن.

(ج) زیادہ رفتار.

(د) کوئی پیرالیکس غلطی نہیں ہے.

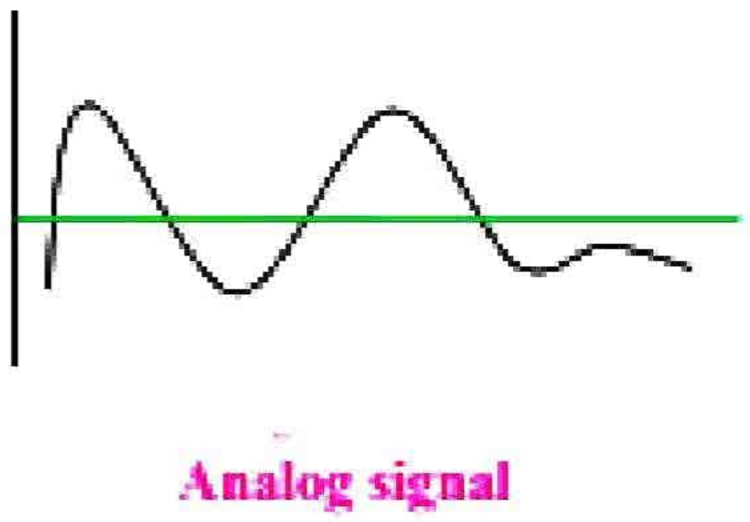
(ہ) انسانی غلطی وں میں کمی۔

(و) دوسرے ڈیجیٹل سامان کے ساتھ مطابقت.

Q 5. اینالاگ الیکٹرانکس اور ڈیجیٹل الیکٹرانکس کی وضاحت کریں

اینالاگ الیکٹرانکس

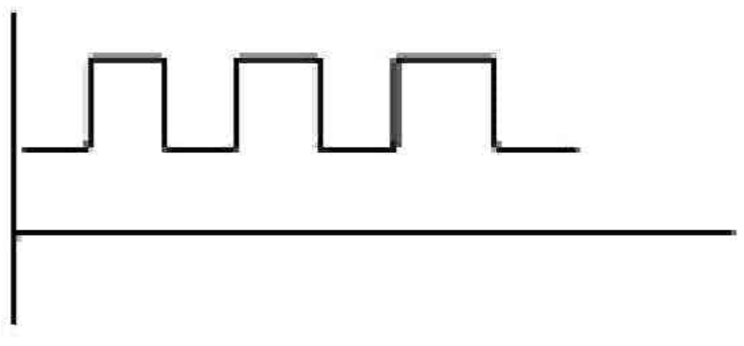
اینالاگ الیکٹرانکس سرکٹوں سے متعلق ہے جن میں مسلسل مختلف سگنل ہوتے ہیں۔



Analog signal

مثال

ریڈیو، ٹیلی ویژن، اوسیلیٹر وغیرہ۔



Digital signal

ڈیجیٹل الیکٹرانکس

ڈیجیٹل الیکٹرانکس سرکٹوں سے متعلق ہے جن میں الگ الگ سگنل ہوتے ہیں۔

مثال

کمپیوٹر، کیلکولیٹر، ایم پی 3 پلیئر وغیرہ۔

www.pakcity.org

Q 6. اینالاگ اور ڈیجیٹل الیکٹرانکس کے درمیان فرق:

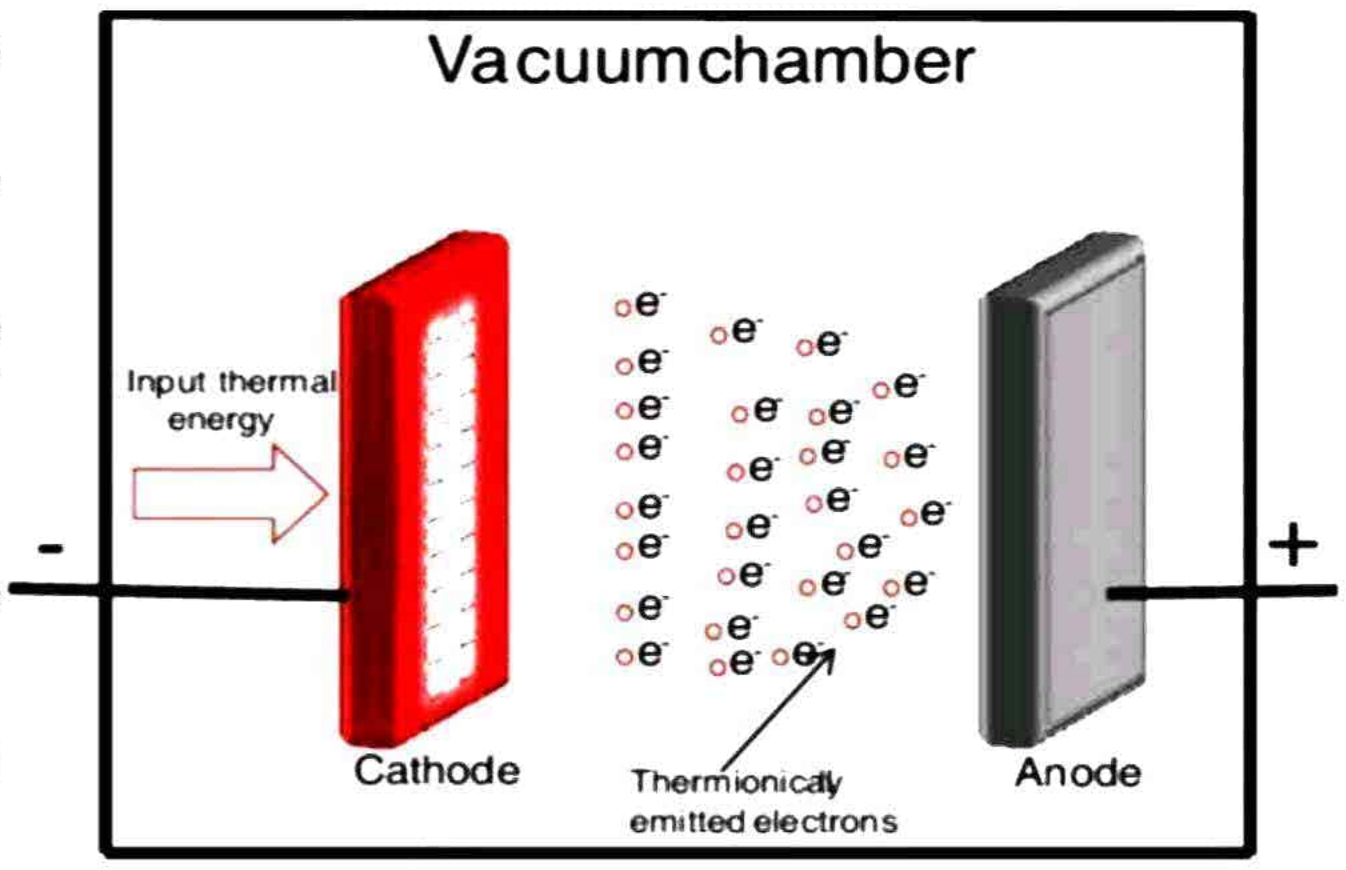
S.No.	اینالاگ الیکٹرانکس	ڈیجیٹل الیکٹرونکس
1.	مسلسل مختلف مقداروں کی پیمائش کرتا ہے۔	الگ الگ پیمائش کے ساتھ ساتھ مسلسل مختلف مقداروں کی پیمائش کرتا ہے۔
2.	اینالاگ سگنل ایک لہر کی شکل میں ہیں۔	ڈیجیٹل سگنل 0 اور 1 کی شکل میں ہیں۔ ان دونوں سطحوں کو ایک مربع لہر بنانے کے لئے ملایا جاسکتا ہے۔
3.	ڈیٹا کو قریب سے ذخیرہ نہیں کیا جاسکتا (کمپیکٹ طور پر).	ڈیٹا کو سی ڈی کی طرح زیادہ قریب سے (کمپیکٹ) ذخیرہ کیا جاسکتا ہے۔
4.	اینالاگ سگنل شور (ناپسندیدہ وولٹیج اتار چڑھاؤ) سے بہت زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔	ڈیجیٹل سگنل شور (ناپسندیدہ وولٹیج اتار چڑھاؤ) سے تقریبا متاثر نہیں ہوتے ہیں۔
5.	اینالاگ ڈیٹا کو کم موثر اور قابل اعتماد طریقے سے منتقل کیا جاسکتا ہے۔	ڈیجیٹل ڈیٹا کو زیادہ موثر اور قابل اعتماد طریقے سے منتقل کیا جاسکتا ہے۔
6.	ایمپلیفائیڈ اینالاگ سگنل میں شور ہوتا ہے۔	توسیع شدہ ڈیجیٹل سگنل میں تقریبا شور نہیں ہوتا ہے۔
7.	اینالاگ ڈیوائسز میں اعلی پریشن ہوتا ہے۔	ڈیجیٹل ڈیوائسز میں بہت زیادہ دباؤ ہوتا ہے۔
8.	اینالاگ آلات کی مثالوں میں عام ایئر تھرمامیٹر، بیرومیٹر، اسپیڈومیٹر، گاڑیاں، میکینیکل گھڑیاں وغیرہ شامل ہیں۔	ڈیجیٹل آلات کی مثالوں میں کمپیوٹر، کیلکولیٹر، گھڑیاں، ایم پی 3 پلیئر، ڈی وی ڈی، لیپ ٹاپ، سینسر، بائیو میٹرک مشینیں، شناختی کارڈ میں چپ وغیرہ شامل ہیں۔

pakcity.org
www.pakcity.org
EDUCATION
pakcity.org

Q 7. تھرمیونک اخراج کیا ہے؟ اسے ایک مثال کے ساتھ بھی بیان کریں.

تھرمیونک اخراج

تھرمیونک اخراج گرم دھات کی سطح سے الیکٹرانوں کا اخراج ہے۔



Model for thermionic emission

تھرمیونک اخراج کا مظاہرہ

آلہ: نیچے دیئے گئے اعداد و شمار میں دکھائے گئے ویکیوم ٹیوب کو تھرمیونک ڈائیوڈ کہا جاتا ہے۔ یہ ویکیوم ٹیوب دو الیکٹروڈز پر مشتمل ہے جسے اناوڈ اور کیتھوڈ کہا جاتا ہے۔

تجربہ

اناودی کو مثبت طور پر چارج کیا جاتا ہے لہذا منفی چارجز (الیکٹران) کو راغب کرتا ہے۔ کیتھوڈ منفی طور پر چارج ہوتا ہے لہذا منفی چارجز (الیکٹرونز) کو پسپا کرتا ہے۔

دکھایا گیا کیتھوڈ ٹنگسٹن فلامنٹ سے بنا ہے۔

عام طور پر جب فلامنٹ بند ہوتا ہے تو کیتھوڈ اور اناوڈ کے درمیان خلا کو الیکٹرانوں کے ذریعہ عبور نہیں کیا جاسکتا ہے۔ جیسے ہی فلامنٹ کو آن کیا جاتا ہے، الیکٹران گرم ٹنگسٹن کی سطح سے فرار ہو جاتے ہیں۔ یہ الیکٹران اناودی کی طرف راغب ہوتے ہیں۔ لہذا تھرمیونک اخراج ہوتا ہے۔ نوٹ کریں کہ اگر ہوا ٹیوب میں ویکیوم ہونے کے بجائے اس میں ہے تو، تھرمیونک اخراج اب بھی ہوتا ہے۔

کیتھوڈ شعاعیں کیا ہیں؟ اس کی خصوصیات کو بھی درج کریں۔

کیتھوڈ شعاعیں

تیزی سے حرکت کرنے والے الیکٹرانوں کی بیم کو کیتھوڈ شعاعیں کہا جاتا ہے۔

کیتھوڈ شعاعوں کی خصوصیات یا خصوصیات

- وہ منفی چارج (الیکٹران) منتقل کرتے ہیں.
- وہ توانائی منتقل کرتے ہیں.
- وہ بڑے پیمانے پر منتقل کرتے ہیں.
- وہ رفتار منتقل کرتے ہیں.
- ان کا چارج ٹو ماس تناسب (ای / ایم) ہائیڈروجن آئن سے کہیں زیادہ بڑا ہے۔
- ان کی خصوصیات ٹیوب میں گیس کے انتخاب اور کیتھوڈ کے طور پر استعمال ہونے والی دھات سے آزاد ہیں۔

Q 8. الیکٹرون گن کی وضاحت کریں۔ اس کی تعمیر اور کام کو بھی بیان کریں۔

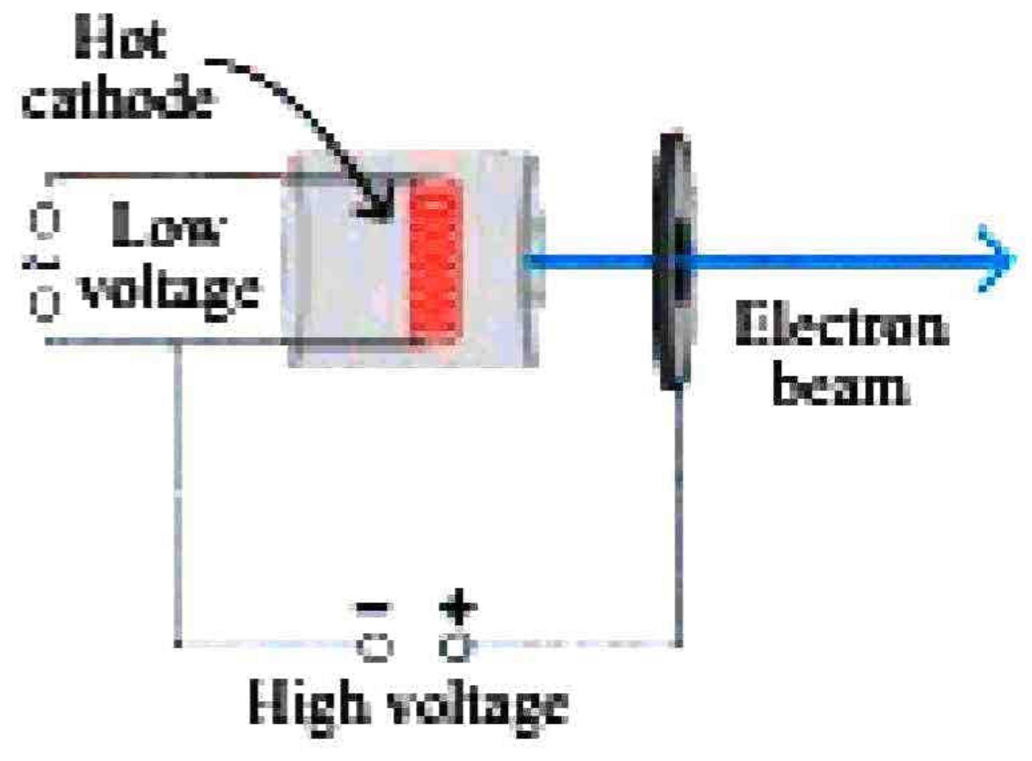
الیکٹرون بندوق

ایک الیکٹرون گن الیکٹرانوں کو سیدھی لائنوں میں سفر کرنے پر مجبور کرتی ہے جیسے "کیتھوڈ شعاعیں" نامی بیم۔

www.pakcity.org
EDUCATION
pakcity.org

الیکٹرون بیم کے ذریعہ کے طور پر ایک الیکٹران بندوق

تعمیر: یہ کیتھوڈ پر مشتمل ہے جو منفی ٹرمینل سے منسلک ہے، اناودی جو مثبت ٹرمینل، فلامنٹ اور سیل گلاس ٹیوب سے منسلک ہے.



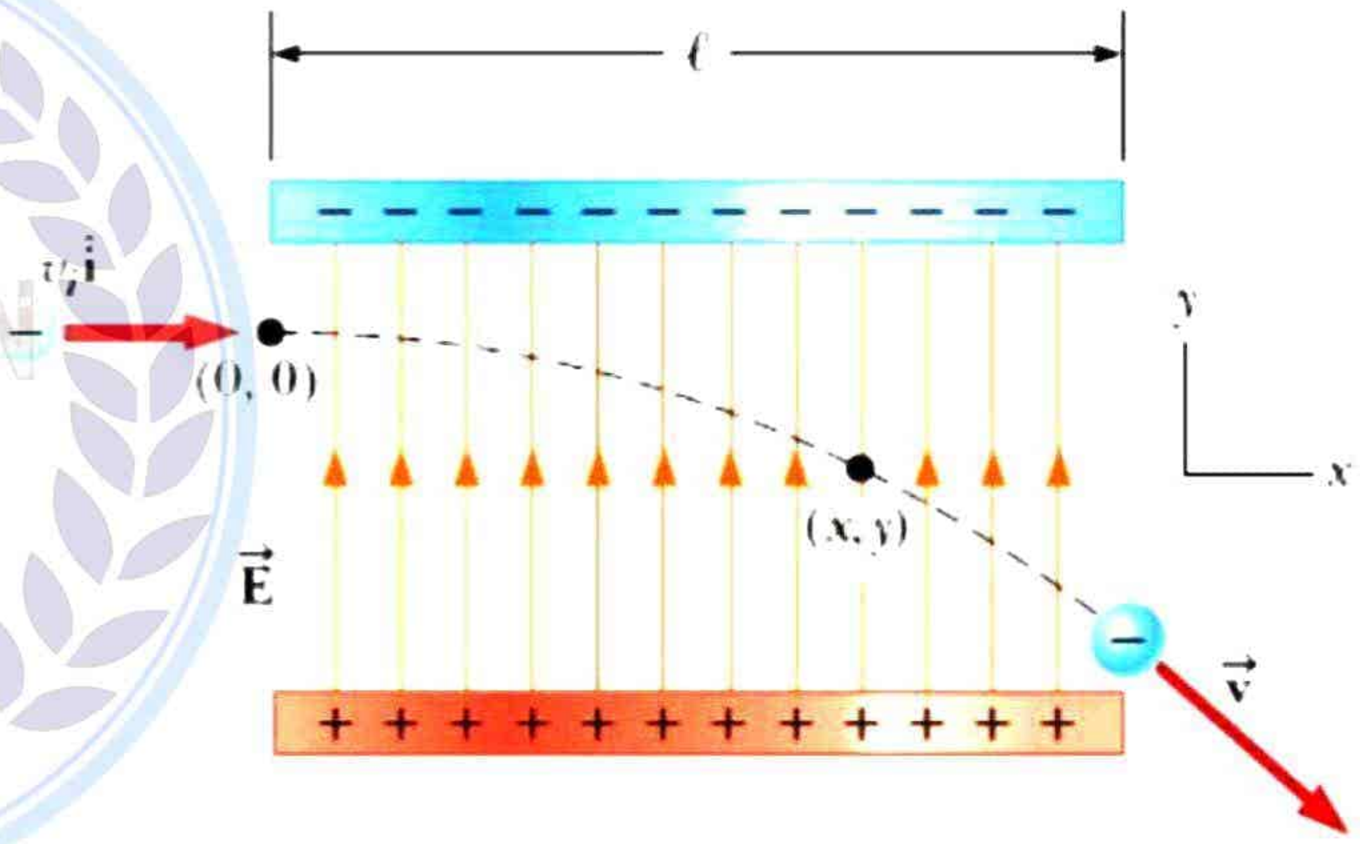
An electron gun

کام

مندرجہ بالا اعداد و شمار سے پتہ چلتا ہے کہ الیکٹران گن کا استعمال الیکٹرانوں کے مسلسل بہاؤ کو پیدا کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔ الیکٹران گرم فلامنٹ سے خارج ہوتے ہیں۔ کیتھوڈ ایک دھاتی پلیٹ ہے جو فلامنٹ کے ذریعہ گرم ہوتی ہے۔ کیتھوڈ کو اناودی کے مقابلے میں منفی صلاحیت پر رکھا جاتا ہے۔ اناودی کو اعلی مثبت صلاحیت پر رکھا جاتا ہے۔ کیتھوڈ اور اناودی کے درمیان صلاحیت کا فرق تقریبا ہزاروں وولٹ ہے۔ گرم فلامنٹ سے خارج ہونے والے الیکٹران پھر کیتھوڈ اور اناودی کے درمیان اس بڑے ممکنہ فرق سے تیز ہو جاتے ہیں۔ اس سے تیزی سے حرکت کرنے والے الیکٹران پیدا ہوتے ہیں۔ چونکہ الیکٹران منفی طور پر چارج ہوتے ہیں لہذا وہ کیتھوڈ سے پیچھے ہٹ جاتے ہیں اور اناودی کی طرف راغب ہو جاتے ہیں۔ لہذا ہوا کے مالیکیولز سے ٹکرانے سے الیکٹران سست نہیں ہوتے ہیں۔ لہذا تیزی سے حرکت کرنے والے الیکٹرانوں کی ایک بیم پیدا ہوتی ہے۔ الیکٹرون گن کو ایک بند شیشے کی ٹیوب کے اندر رکھا جاتا ہے جسے ویکیوم ٹیوب کہا جاتا ہے کیونکہ زیادہ تر ہوا ٹیوب سے ہٹا دی جاتی ہے۔

Q 9. **برقی میدان کے ذریعہ الیکٹران کی منتقلی کی وضاحت کریں**

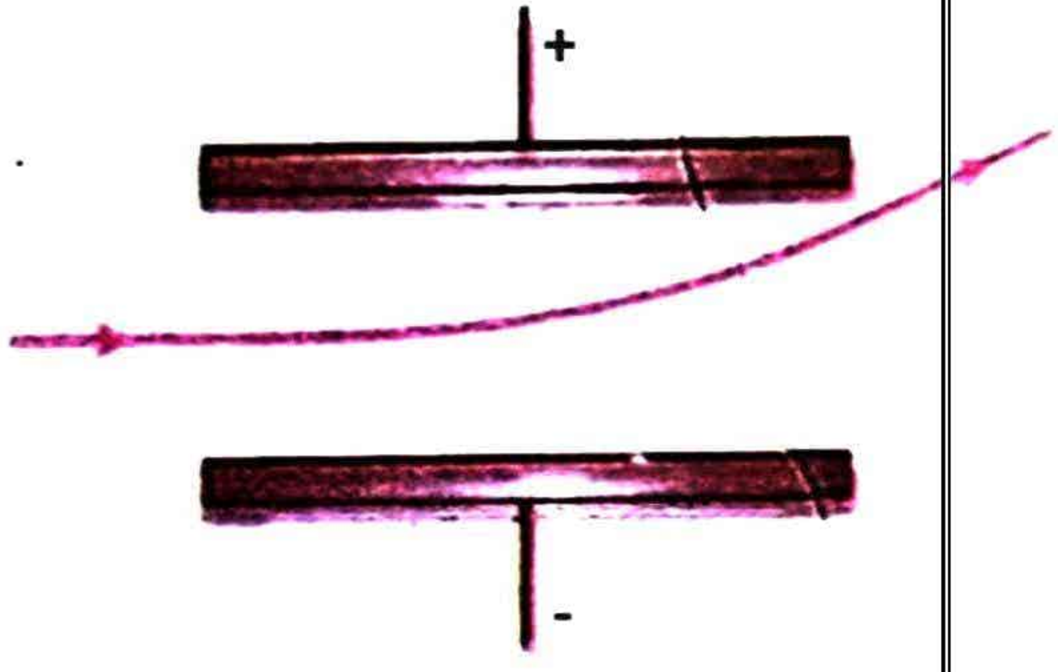
استدلال



ذیل میں دیئے گئے ڈایاگرام میں ایک الیکٹرون کی حرکت کی سمت میں 90° پر ایک یکساں برقی میدان سے گزرنے والے الیکٹران کی منتقلی کو دکھایا گیا ہے۔

یہ فیلڈ متوازی چارج پلیٹوں کے ذریعہ پیدا ہوتی ہے۔ دونوں پلیٹیں مخالف طور پر چارج ہوتی ہیں۔ الیکٹران پر کام کرنے والی قوت مستقل ہوتی ہے اور مثبت پلیٹ کی طرف اس کے نتیجے میں الیکٹران مثبت پلیٹ کی طرف ایک خم دار راستے کی پیروی کرتا ہے۔ یکساں برقی میدان سے گزرنے والے الیکٹران کی نقل و حرکت

Q10. الیکٹرون بیم پر برقی میدان کے اثرات کی وضاحت کریں



Deflection of electron beam

الیکٹران بیم پر برقی میدان کا اثر

الیکٹران بیم کا ڈفلیشن پیٹرن ایک الیکٹران کی طرح ہی ہوتا ہے۔

الیکٹران بیم پر برقی میدان کے اثرات یہ ہیں:

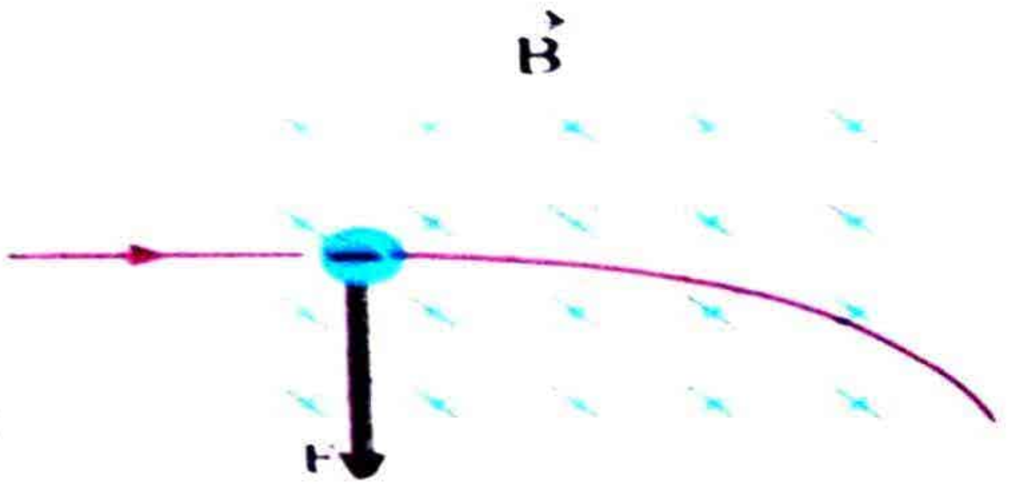
(أ) بیم جھک جاتا ہے اور سمت تبدیل کرتا ہے۔

(ب) بیم برقی میدان میں ایک پیرابولک (خم دار) راستے کی پیروی کرتا ہے۔

(ج) الیکٹران کی شعاع ہر سیکنڈ میں لاکھوں بار سمت تبدیل کرتی ہے۔

(د) الیکٹران بیم کی توانائی اور رفتار میں اضافہ ہوتا ہے۔(v) برقی میدان سے گزرنے کے بعد بیم ایک سیدھی لائن میں حرکت کرتی رہتی ہے۔

Q11. مقناطیسی میدان کے ذریعہ الیکٹران کی منتقلی کی وضاحت کریں



Deflection of electron passing through uniform

استدلال

ذیل میں دیئے گئے ڈایاگرام میں ایک یکساں مقناطیسی میدان سے گزرنے والے الیکٹران کی حرکت کی سمت میں 90 ڈگری پر کام کرنے والے الیکٹران کی منتقلی کو دکھایا گیا ہے۔

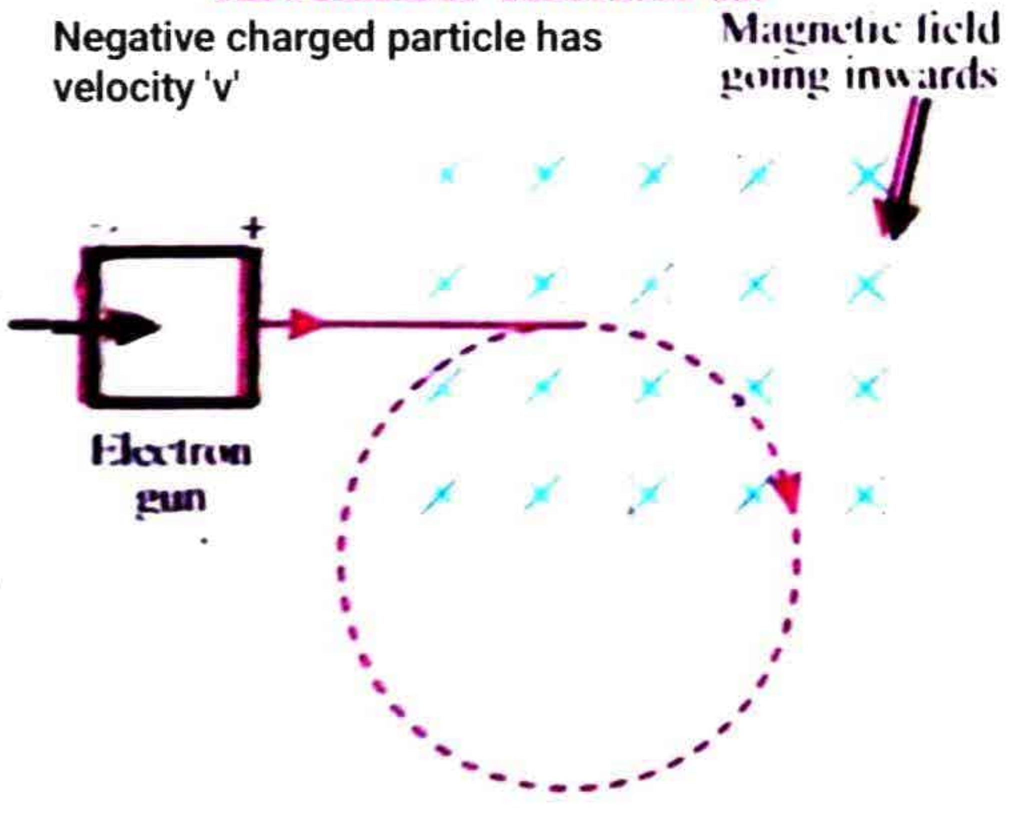


Fig: 17.17.
Effect of magnetic field

یہ فیلڈ پلیٹوں کی ایک جوڑی (کوائلز) کے ذریعے کرنٹ سے گزر کر پیدا ہوتی ہے۔ مندرجہ بالا تصویر میں فیلڈ کو "ایکس" نشان کے ذریعہ دکھایا گیا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ فیلڈ لائنیں صفحے کے لمبے ہیں اور صفحے میں ہدایت کی جاتی ہیں۔ یہ ایک ایسی قوت پیدا کرتا ہے جو الیکٹران کی حرکت کی سمت میں نیچے کی طرف دائیں زاویوں پر کام کرتی ہے۔ اگر فیلڈ کی سمت الٹ جاتی ہے تو، طاقت کی سمت بھی الٹ جاتی ہے۔ طاقت کی سمت فلیمنگ کے بائیں ہاتھ کے قاعدے سے معلوم کی جاسکتی ہے (نوٹ کریں کہ روایتی موجودہ سمت الیکٹرون کے بہاؤ کے برعکس ہے)۔ الیکٹران سمت تبدیل کرتا ہے اور جھکتا ہے۔ چونکہ قوت الیکٹران کی حرکت کی سمت کے صحیح زاویوں پر کام کرتی ہے، لہذا الیکٹران ایک گول راستے میں حرکت کرے گا۔

Q12. الیکٹرون بیم پر مقناطیسی میدان کے اثرات کیا ہیں:

الیکٹران بیم پر مقناطیسی میدان کا اثر

(أ) بیم جھک جاتا ہے اور سمت تبدیل کرتا ہے۔

(ب) بیم مقناطیسی میدان میں ایک گول راستے کی پیروی کرتا ہے۔

(ج) مقناطیسی میدان میں الیکٹران بیم کی توانائی تبدیل نہیں ہوتی ہے۔

(د) مقناطیسی میدان میں الیکٹران بیم کی رفتار تبدیل نہیں ہوتی ہے۔

Q13. کیتھوڈ رے اوسیلوسکوپ کیا ہے؟ اس کی تعمیر اور کام دیں۔

کیتھوڈ رے اوسیلوسکوپ (سی آر او): ایک کیتھوڈ رے اوسیلوسکوپ (سی آر او) کو عام طور پر آسیلوسکوپ یا اسکوپ کہا جاتا ہے۔

تعمیر: ایک کیتھوڈ رے آسیلوسکوپ مختلف اجزاء پر مشتمل ہے. کیتھوڈ رے اوسیلوسکوپ (سی آر او) کا اہم جزو ایک کیتھوڈ رے ٹیوب ہے۔ ایک کیتھوڈ رے ٹیوب نیچے تصویر میں دکھایا گیا ہے.

کام:

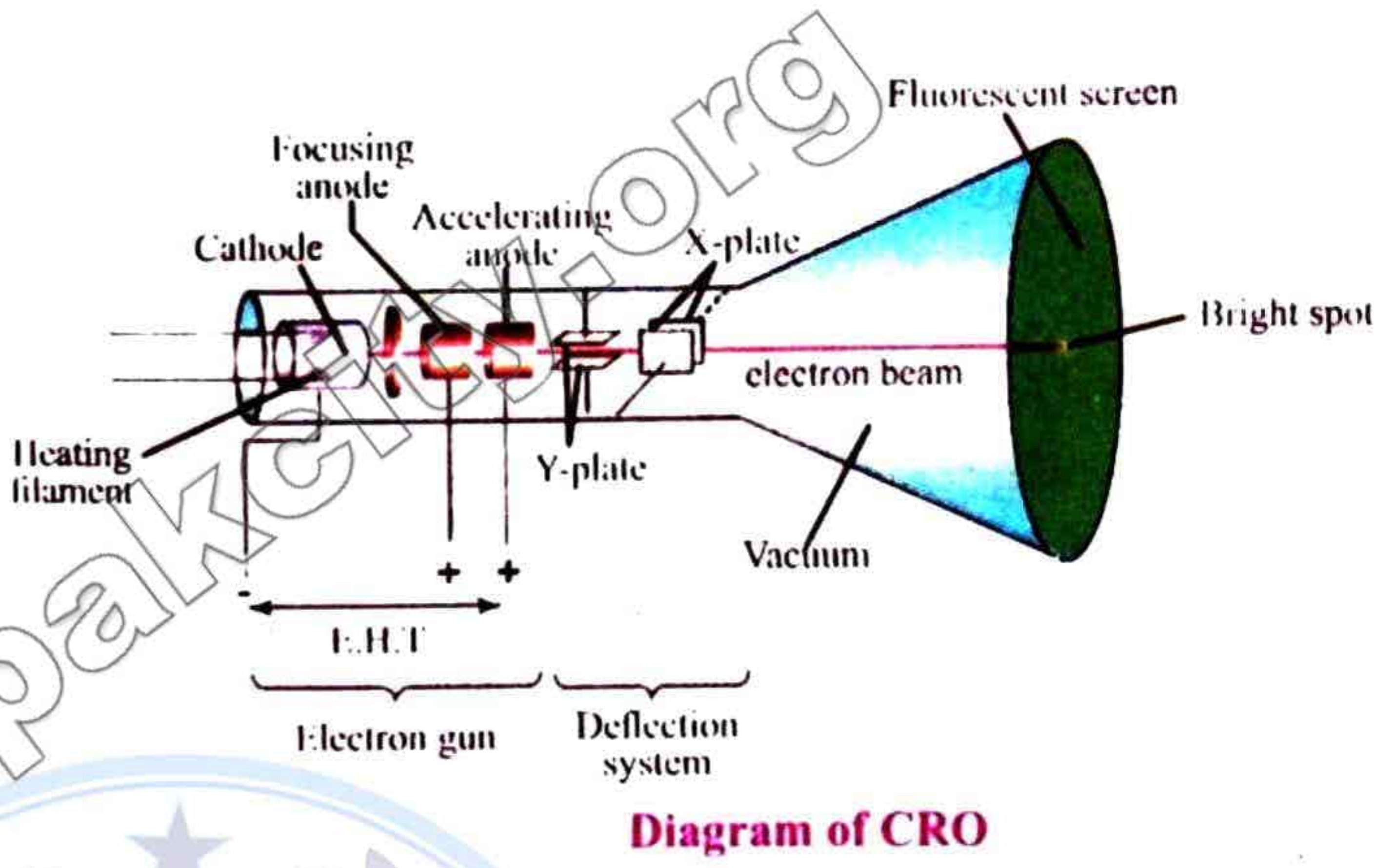


Diagram of CRO

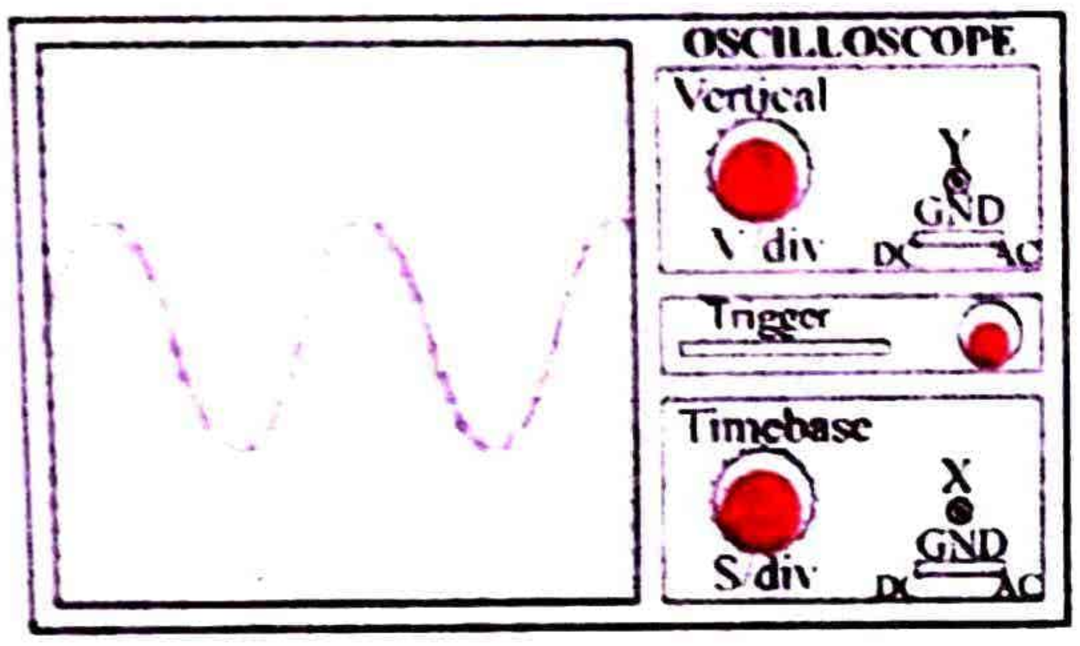
- الیکٹرون گن الیکٹرانوں کی ایک بیم (یعنی کیتھوڈ رے) خارج کرتی ہے جو کیتھوڈ کے ذریعہ پیدا ہوتی ہے۔
- جب یہ الیکٹرون بیم فلوروسنٹ اسکرین سے ٹکراتا ہے تو، اسکرین پر ایک روشن دھبہ پیدا ہوتا ہے۔
- الیکٹرون گن ایک گرڈ پر مشتمل ہوتی ہے جو (-وی) صلاحیت سے منسلک ہوتی ہے۔ یہ الیکٹرانوں کو پسپا کرتا ہے اور اس وجہ سے اناودی اور اسکرین تک پہنچنے والے الیکٹرانوں کی تعداد کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس طرح یہ اسکرین پر جگہ کی چمک کو کنٹرول کرتا ہے۔
- اناودی (+وی) صلاحیت پر ہے اور الیکٹرانوں کو تیز کرنے اور انہیں ایک باریک بیم میں مرکوز کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے.
- ڈیفلکٹنگ سسٹم ایکس پلیٹوں اور وائی پلیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے تاکہ اسکرین پر جگہ کو منتقل کیا جاسکے۔
- وائی پلیٹیں عمودی سمت (اوپر اور نیچے) میں خلل کا سبب بنتی ہیں جب ان پر وولٹیج لاگو ہوتا ہے۔ وائی پلیٹوں میں وولٹیج کو تبدیل کرکے الیکٹران بیم کے عمودی خلل کو تبدیل کیا جاسکتا ہے۔
- جب ان پر وولٹیج لاگو ہوتا ہے تو ایکس پلیٹیں افقی سمت (بائیں اور دائیں) میں خلل کا سبب بنتی ہیں۔ الیکٹرون بیم کے افقی رخ کو ایکس پلیٹوں میں وولٹیج کو تبدیل کرکے تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

pakcity.org

Q 1 4. اہم کنٹرول اوسیلوسکوپ کیا ہیں؟

Important controls oscilloscope

نیچے دیئے گئے اعداد و شمار میں استعمال کیے جانے والے اہم ٹرمینلز کی تفہیم کے ساتھ سی آر او کے فرنٹ پینل کو دکھایا گیا ہے۔



Front panel of CRO

آسیلوسکوپ پر مندرجہ ذیل چار اہم کنٹرول ہیں۔

1. X-shift
2. Y-shift
3. ٹائم بیس
4. Y-profit

- ایکس شفٹ کنٹرول ٹریس کو اسکرین کے بائیں یا دائیں سے اسکرین کے مرکز میں منتقل کرتا ہے۔
- وائی شفٹ کنٹرول ٹریس کو اسکرین کے اوپر یا نیچے سے اسکرین کے مرکز میں منتقل کرتا ہے۔ وائی پلیٹوں میں وولٹیج کو تبدیل کر کے الیکٹران بیم کے عمودی خلل کو تبدیل کیا جاسکتا ہے۔
- اس کنٹرول کو استعمال کرتے ہوئے الیکٹران بیم کے عمودی خلل (وائی-گین) کو بڑھایا جاسکتا ہے۔ یہ کیتھوڈرے ٹیوب کی وائی پلیٹوں میں لاگو وولٹیج کو تبدیل کر کے کیا جاتا ہے۔ ایک ایمپلیفائر سرکٹ کیتھوڈرے اوسیلوسکوپ میں وائی پلیٹوں میں وولٹیج کو بڑھاتا ہے۔
- ٹائم بیس: اسکرین پر الیکٹران بیم کی افقی (ایکس) رفتار کو اس کنٹرول کا استعمال کر کے ایڈجسٹ کیا جاسکتا ہے۔ یہ کیتھوڈرے ٹیوب کی ایکس پلیٹوں میں لاگو وولٹیج کو تبدیل کر کے کیا جاتا ہے۔ ٹائم بیس کی فریکوئنسی کیتھوڈرے اوسیلوسکوپ میں ایک اندرونی سرکٹ کے ذریعہ مختلف ہوتی ہے جو ایکس پلیٹوں میں ایک متبادل وولٹیج لاگو کرتی ہے۔ ٹائم بیس دراصل ایکس پلیٹوں پر دانتوں کے وولٹیج کا اطلاق کرتا ہے۔

www.pakcity.org
EDUCATION
pakcity.org

Q 1 5. سی آر او کے استعمال بتائیں

سی آر او کا استعمال

اہم میں سے کچھ

کیتھوڈرے آسیلوسکوپ کے استعمال ذیل میں دیئے گئے ہیں:

1. وولٹیج کی پیمائش
2. وولٹیج ویوفارمز کی نمائش
3. وقت کے مختصر وقفوں کی پیمائش

پیمائش کی جانے والی وولٹیج اوسیلوسکوپ کے وائی ان پٹ سے منسلک ہے۔ دو باتیں یاد رکھنی چاہئیں۔

1. وولٹیج کی پیائش کے لئے وائی محور کا استعمال کیا جاتا ہے۔

2. ایکس محور وقت کی پیائش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے.

لہذا، کیتھوڈرے اوسیلو سکوپ اسکرین پر ڈسپلے وولٹیج کا گراف ہے۔

وقت.

Q16. آپ ڈیجیٹل الیکٹرانکس کے بنیادی آپریشنز کے بارے میں کیا جانتے ہیں؟

ڈیجیٹل الیکٹرانکس کے بنیادی آپریشنز

ڈیجیٹل الیکٹرانکس پر مبنی آلات الگ الگ سگنل استعمال کرتے ہیں۔ ایک ڈیجیٹل سگنل دو مخالف حالتوں کی نمائندگی کرتا ہے۔ یہ سگنل یا تو (آن، آف، ہائی، لو) کی نمائندگی کرتے ہیں۔ کھلی، بند، اوپری، نچلی، پلس، مائنس، صحیح، غلط، میکس، ایم آئی این) کسی نظام کی حالتیں۔ کوئی درمیانی حالت ممکن نہیں ہے (اجازت ہے).

مثال کے طور پر: سیکورٹی الارم کا ایک بلاک ڈایاگرام جو دو سوئچوں کے ذریعے کام کرتا ہے نیچے دی گئی تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

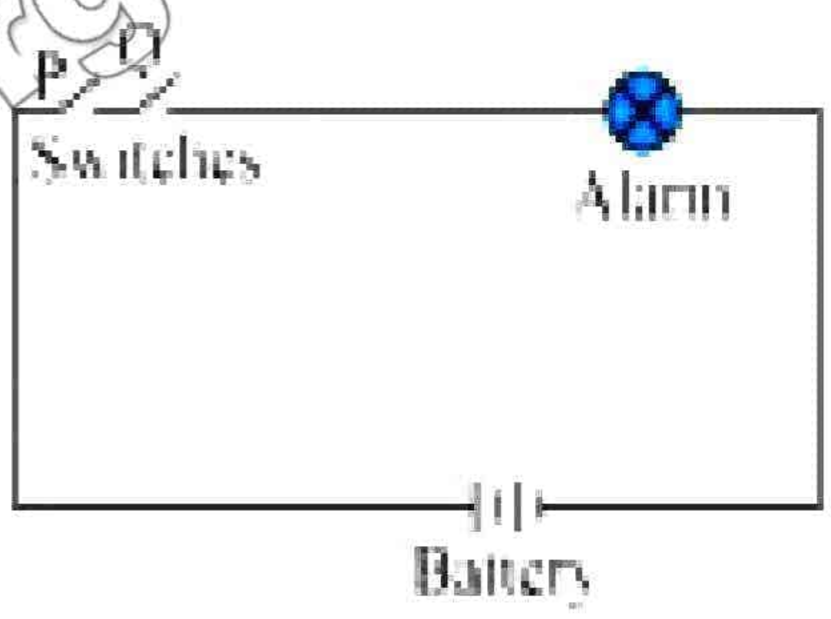


Diagram of security alarm

مندرجہ بالا ڈایاگرام سے یہ واضح طور پر دیکھا جاسکتا ہے کہ:

- اگر سوئچ "پی" یا "کیو" بند ہے تو، الارم بند رہے گا (بالکل)۔
- اگر دونوں سوئچ "پی" اور "کیو" آن ہیں تو، الارم آن ہو گا (بج رہا ہے)۔ یہ مثال مندرجہ ذیل جدول کے ذریعہ ظاہر کی جا سکتی ہے:

Alarm کی حیثیت	"q" کو تبدیل کریں	"p" کو تبدیل کریں
بالکل	آف	آف
بالکل	آف	پر
بالکل	پر	آف
گھنٹی بج رہی ہے	پر	پر

مندرجہ بالا جدول الارم کے کام کرنے کے پیچھے منطق کی نمائندگی کرتا ہے۔ ڈیجیٹل الیکٹرانکس میں، اس منطق کو "لاجک گیٹس" کے ذریعہ لاگو کیا جاتا ہے۔

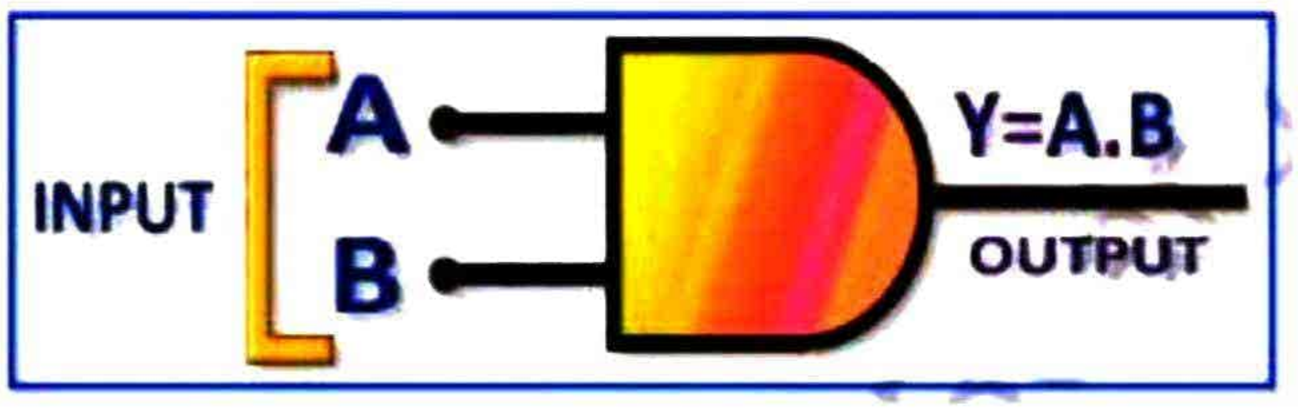
Q17. مثال کے طور پر مختلف گیٹ کے ساتھ ڈسکس.

pakcity.org

منطقی گیٹس: منطق گیٹ ڈیجیٹل منطقی سرکٹوں کی بنیادی اکائی ہے۔

مثال کے طور پر: بنیادی طور پر تین بنیادی دروازے ہیں اور، یا، اور نہیں اور یہ منطقی دروازے ڈیجیٹل سسٹم میں کام کرتے ہیں اور، یا نہیں۔

اور گیٹ: ایک اینڈ گیٹ ایک ڈیجیٹل سرکٹ ہے جس میں دو یا زیادہ ان پٹ اور ایک ہی آؤٹ پٹ ہوتا ہے۔



AND Gate using two input variables

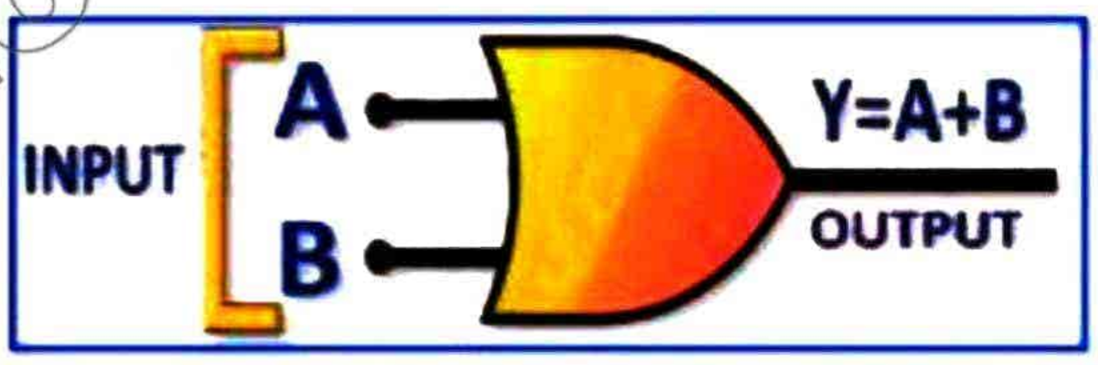
آپریشن: اور گیٹ منطقی عدد کے اصولوں پر کام کرتا ہے.

نمائندگی: اور متغیر اے اور بی کا استعمال کرتے ہوئے آپریشن کو "اے بی" کی نمائندگی کی جاتی ہے۔ یہاں (.) نقطہ ایک منطقی عدد کی علامت ہے۔

بولین اظہار: وائی = اے بی

یا دروازہ

او آر گیٹ ایک ڈیجیٹل سرکٹ ہے جس میں دو یا دو سے زیادہ ان پٹ ہوتے ہیں اور ایک ہی آؤٹ پٹ پیدا ہوتا ہے، جو ان تمام ان پٹ کا منطقی یا منطقی ہوتا ہے۔



OR Gate using two input variables

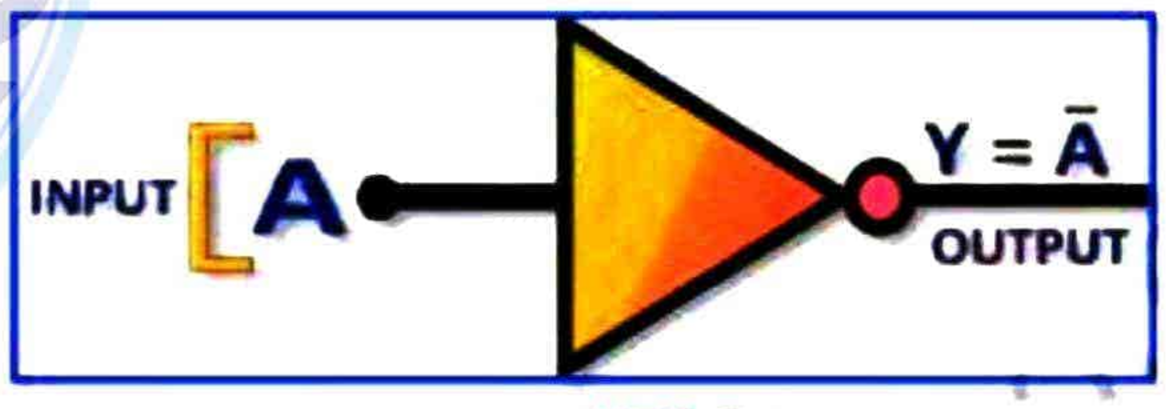
آپریشن: ایک او آر گیٹ منطقی اضافے کے قواعد پر کام کرتا ہے۔

نمائندگی: منطقی او آر کو علامت "+" کے ساتھ پیش کیا جاتا ہے۔

بولین اظہار: $Y = A + B$

دروازہ نہیں

این او ٹی گیٹ ایک ڈیجیٹل سرکٹ ہے جس میں ایک ہی ان پٹ اور ایک ہی آؤٹ پٹ ہوتا ہے۔ اسے انورٹر کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔



NOT Gate

آپریشن: این او ٹی کسی بھی ان پٹ کی تکمیل یا الٹ کام کرتا ہے۔

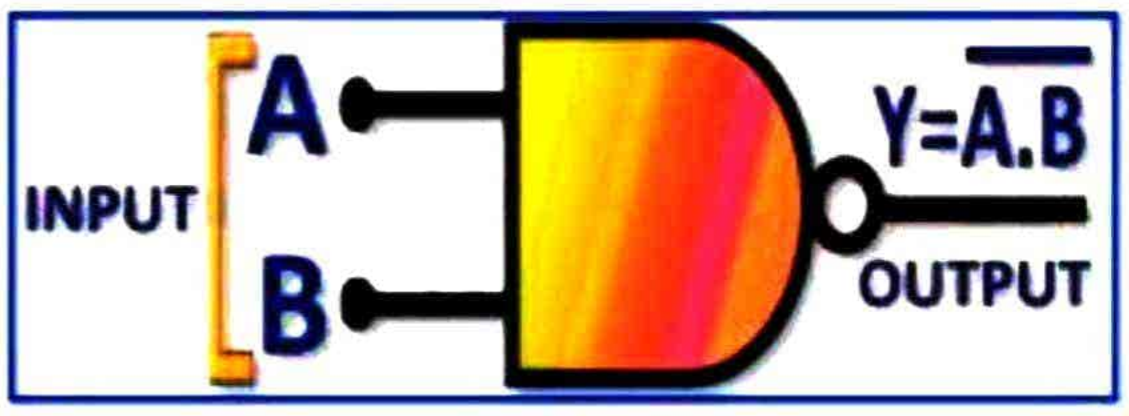
نمائندگی

یہ ان پٹ متغیر کے اوپری حصے کے دائیں طرف تکمیلی نشان (') یا متغیر کے اوپر بار (–) نشان کی علامت ہے۔

بولین اظہار: $Y = A'$ یا $Y = \bar{A}$

www.pakcity.org

نند گیٹ: اے این ڈی گیٹ کے آؤٹ پٹ ٹرمینل پر این او ٹی گیٹ کو جوڑ کر نند گیٹ تعمیر کیا جاسکتا ہے۔



NAND Gate

بولین Expression

$$Y = (A.B)' \text{ or } Y = \overline{AB}$$

نور گیٹ: او آر گیٹ کے آؤٹ پٹ ٹرمینل پر این او ٹی گیٹ کو جوڑ کر ایک این او آر گیٹ تعمیر کیا جاسکتا ہے۔

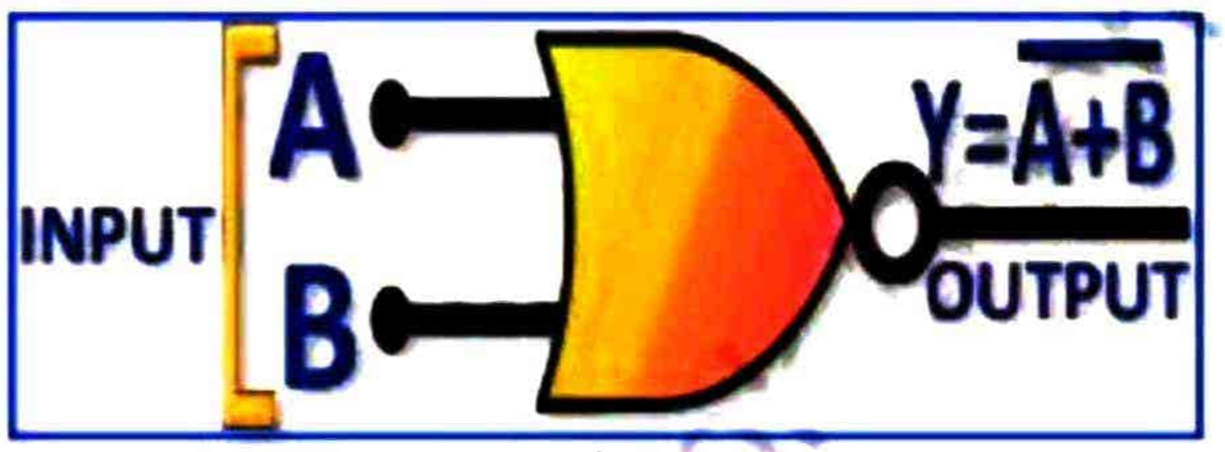


Fig: 17.29 NOR Gate

بولین Expression

$$Y = (A + b)' \text{ or } Y = \overline{A + B}$$

www.pakcity.org

Q18. دوان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے اینڈ آپریشن کی سچائی ٹیبل کی وضاحت کریں:

دوان پٹ متغیرات اے، بی اور آؤٹ پٹ کا استعمال کرتے ہوئے اینڈ گیٹ کی سچائی ٹیبل وائی ہے۔ اگر کوئی ان پٹ 0 ہے تو، آؤٹ پٹ Y 0 بن جاتا ہے۔

اگر تمام ان پٹ 1 ہیں تو آؤٹ پٹ Y 1 بن جاتا ہے۔

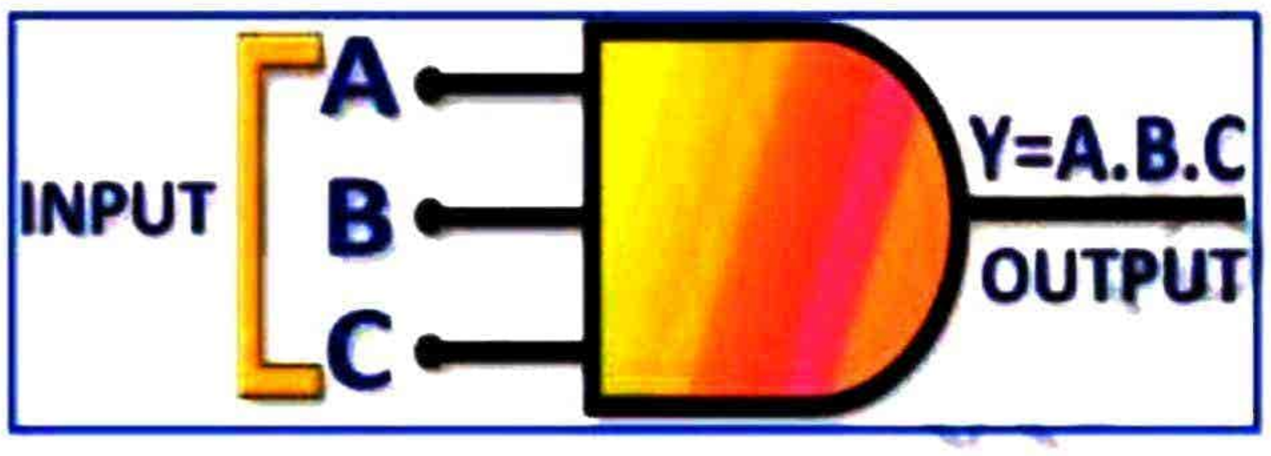
اے این ڈی گیٹ کا بولین اظہار وائی = اے بی ہے۔

pakcity.org

دوان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے اور آپریشن کی سچائی کا جدول		
ایک	B	Y = A. B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Q19. تین ان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے اینڈ آپریشن کی سچائی ٹیبل کی وضاحت کریں

تین ان پٹ متغیرات اے، بی، سی، اور آؤٹ پٹ کا استعمال کرتے ہوئے اینڈ گیٹ کی سچائی ٹیبل وائی ہے۔ اگر کوئی ان پٹ 0 ہے تو، آؤٹ پٹ 0 Y بن جاتا ہے۔ اگر تمام ان پٹ 1 ہیں تو آؤٹ پٹ 1 Y بن جاتا ہے۔



AND Gate using three input variables

اے این ڈی گیٹ کا بولین اظہار وائی = اے بی سی ہے۔

تین ان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے اور آپریشن کی سچائی کا جدول			
ایک	B	C	Y = A. B . C
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

www.pakcity.org

Q20. دوان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے او آر گیٹ آپریشن کی سچائی ٹیبل کی وضاحت کریں: دوان پٹ متغیرات اے، بی اور آؤٹ پٹ کا استعمال کرتے ہوئے او آر گیٹ کی سچائی ٹیبل Y ہے، اگر کوئی ان پٹ 1 ہے تو آؤٹ پٹ 1 Y بن جاتا ہے اور اگر تمام ان پٹ 0 ہیں تو آؤٹ پٹ 0 Y بن جاتا ہے۔

او آر گیٹ کا بولین اظہار Y = A + B ہے

دوان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے او آر آپریشن کی سچائی کا جدول		
ایک	B	Y = A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1

1	1	1

Q 2 1. تین ان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے او آر آپریشن کی سچائی ٹیبل کی وضاحت کریں

تین ان پٹ متغیرات اے، بی، سی اور آؤٹ پٹ کا استعمال کرتے ہوئے او آر گیٹ کا ٹر تھ ٹیبل Y ہے، اگر کوئی ان پٹ 1 ہے تو آؤٹ پٹ Y 1 بن جاتا ہے اور اگر تمام ان پٹ 0 ہیں تو آؤٹ پٹ Y 0 بن جاتا ہے۔

او آر گیٹ کا بولین اظہار Y = A + B + C ہے

تین ان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے او آر آپریشن کی سچائی کا جدول			
Y = A + B + C	C	B	ایک
0	0	0	0
1	1	0	0
1	0	1	0
1	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	1
1	0	1	1
1	1	1	1

www.pakcity.org
EDUCATION
pakcity.org

Q 2 2. دو ان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے ناٹ گیٹ آپریشن کی سچائی کے جدول کی وضاحت کریں

این او ٹی گیٹ کی سچائی کا جدول ان پٹ کے طور پر اے اور آؤٹ پٹ کے طور پر وائی = اے ہے۔

دو ان پٹ متغیر کا استعمال کرتے ہوئے ناٹ گیٹ آپریشن کی سچائی کا جدول	
$\bar{A}$ = Y	ایک
1	0
0	1

pakcity.org

Q 2 3. دو ان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے این اے این ڈی آپریشن کی سچائی کے جدول کی وضاحت کریں

این اے این ڈی گیٹ کی سچائی کی جدول سے پتہ چلتا ہے کہ اے، بی ان پٹ ہیں اور وائی آؤٹ پٹ ہے۔ جب دونوں ان پٹ آؤٹ پٹ "1" ہوتے ہیں، تو0" Y" ہوتا ہے۔ اگر ان میں سے کوئی ایک ان پٹ "0" ہے، تو آؤٹ پٹ 1 " Y" ہے۔

دوان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے این اے این ڈی آپریشن کی سچائی کا جدول		
ایک	B	$\overline{AB}$ = Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

.Q 2 4 دوان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے این او آر آپریشن کی سچائی کے جدول کی وضاحت کریں

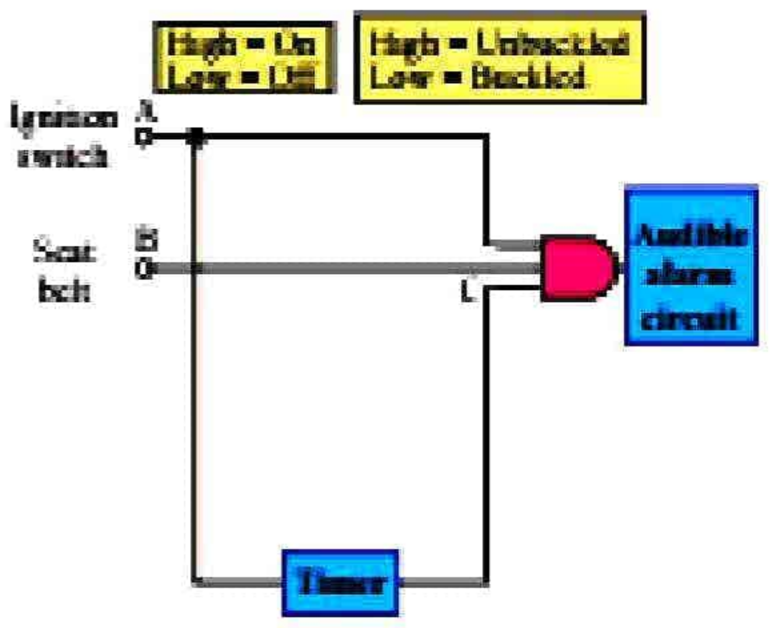
این او آر گیٹ کی سچائی ٹیبل سے پتہ چلتا ہے کہ اے، بی ان پٹ ہیں اور وائی آؤٹ پٹ ہے۔ اگر دونوں ان پٹ "0" ہیں، تو آؤٹ پٹ، 1" Y" ہے. اگر ان میں سے کوئی ایک ان پٹ "1" ہے، تو آؤٹ پٹ0" Y" ہے.

دوان پٹ متغیرات کا استعمال کرتے ہوئے این او آر آپریشن کی سچائی کا جدول		
ایک	B	$\overline{A+B}$ = Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

.Q 2 5 منطقی گیٹس کے استعمال کے کیا استعمال ہیں

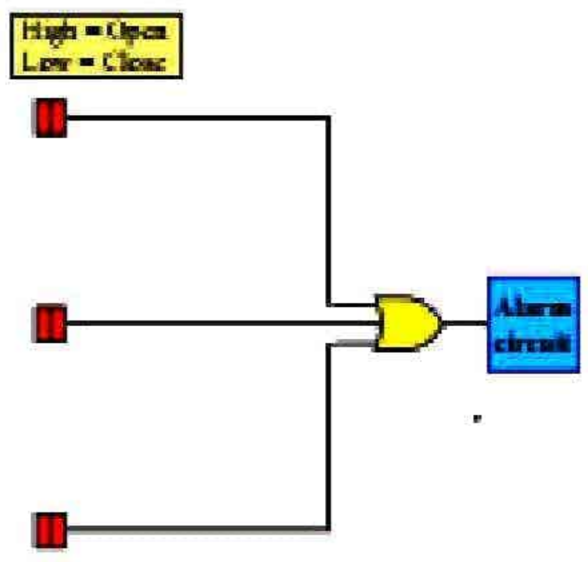
منطقی گیٹس کا استعمال

ایک سیٹ بیلٹ الارم سسٹم: نیچے دی گئی تصویر میں، ایک اے این ڈی گیٹ ایک سادہ آٹو موبائل سیٹ بیلٹ الارم سسٹم میں استعمال کیا جاتا ہے تاکہ یہ پتہ لگایا جاسکے کہ اگنیشن سوئچ کب آن ہے اور سیٹ بیلٹ کو بغیر کسی رکاوٹ کے رکھا گیا ہے۔ اگر اگنیشن سوئچ آن ہے تو، اینڈ گیٹ کے ان پٹ اے پر ایک ہائی پیدا ہوتا ہے۔ اگر سیٹ بیلٹ کو مناسب طریقے سے نہیں جھکایا جاتا ہے تو، اینڈ گیٹ کے ان پٹ بی پر ایک ہائی تیار کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ، جب اگنیشن سوئچ کو آن کیا جاتا ہے تو، ایک ٹائمر شروع کیا جاتا ہے جو 30 سیکنڈ کے لئے ان پٹ سی پر ہائی پیدا کرتا ہے۔ اگر تینوں شرائط موجود ہیں تو، اگر اگنیشن آن ہے اور سیٹ بیلٹ خالی ہے اور ٹائمر چل رہا ہے - اینڈ گیٹ کی آوٹ پٹ زیادہ ہے اور ڈرائیور کو یاد دلانے کے لئے ایک قابل سماعت الارم کو متحرک کیا جاتا ہے۔



A simple seat belt alarm circuit using an AND gate.

دراندازی کا پتہ لگانے اور الارم سسٹم: دراندازی کا پتہ لگانے اور الارم سسٹم کا ایک آسان حصہ تصویر 17.31 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ نظام ایک گھر میں ایک کمرے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے جس میں دو کھڑکیاں اور ایک دروازہ ہے۔ سینسر مقناطیسی سوئچ ہیں جو کھلنے پر اعلی آوٹ پٹ اور بند ہونے پر کم آوٹ پٹ پیدا کرتے ہیں۔ جب تک کھڑکیاں اور دروازے محفوظ ہیں، سوئچ بند ہیں اور تینوں او آر گیٹ ان پٹ کم ہیں۔ جب کھڑکیوں یا دروازوں میں سے ایک کو کھولا جاتا ہے تو، او آر گیٹ پر اس ان پٹ پر ایک ہائی پیدا ہوتا ہے اور گیٹ آوٹ پٹ اونچا ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ دراندازی کے بارے میں متنبہ کرنے کے لئے الارم سرکٹ کو چالو اور لیچ کرتا ہے۔



A simplified intrusion detection system using an OR gate.

pakcity.org

Please visit for more data at: www.pakcity.org

pakcity.org

ملٹی پل چوائس سوالات (ایم سی کیو)

1. دھاتیں بجلی کے اچھے کنڈکٹر ہیں کیونکہ ان کے پاس مفت ہے:

(الف) الیکٹران (ب) پروٹون (ج) نیوٹرون (د) فوٹون

2. الیکٹرانوں کے مسلسل بہاؤ کو ایک آلے کے ذریعہ ممکن بنایا جاتا ہے جسے کہا جاتا ہے:

(الف) کیتھوڈ (ب) الیکٹران کی خصوصیات (ج) اناودی (د) فلامنٹ

3. برقی میدان کا پتہ لگایا جاسکتا ہے:

(الف) فوٹون (ب) نیوٹرون (ب) پروٹون (د) الیکٹران

4. اگر مقناطیسی میدان کی سمت الٹ جائے تو طاقت کی سمت یہ ہے:

(الف) الٹ گیا (ب) الٹا نہیں

(ج) مئی ہو یا نہ ہو۔ (د) ان میں سے کوئی نہیں

5. گرم دھات کی سطحوں سے الیکٹرانوں کے اخراج کے عمل کو کہا جاتا ہے

(الف) پلاسٹک کا اخراج (ب) تھرمیونک اخراج

(ج) جامد اخراج (د) موجودہ اخراج

6. اگر این او ٹی گیٹ کا ان پٹ "1" ہے تو اس کی آؤٹ پٹ یہ ہے:

(الف) 1 (ب) 0 (ج) 1 ہو سکتا ہے یا 0 ہو سکتا ہے (د) ان میں سے کوئی نہیں

7. اے این ڈی گیٹ کا بولین اظہار یہ ہے:

(الف) اے بی (ب) A+B (ج) اے ایکس بی (د) ان میں سے کوئی نہیں۔

8. الیکٹرانکس میں شامل ہیں:

(الف) طبیعیات (ب) انجینئرنگ (ب) ٹیکنالوجی (د) یہ سب

9. او آر گیٹ کا بولین اظہار یہ ہے:

(الف) اے بی (ب) A+B (ج) اے ایکس بی (د) ان میں سے کوئی نہیں۔

10. کیتھوڈ کی شعاعیں لے جاتی ہیں

(الف) مثبت چارج (ب) غیر جانبدار

(ب) منفی چارج (د) پوزیٹرون جواب:

1.الیکٹران	2.الیکٹران کی خصوصیات	3.الیکٹران	4.الٹا	5.تھرمیونک اخراج
0.6	7.اے بی	8.یہ سب	9.اے+بی	10.منفی چارج

www.pakcity.org

EDUCATION

pakcity.org

pakcity.org