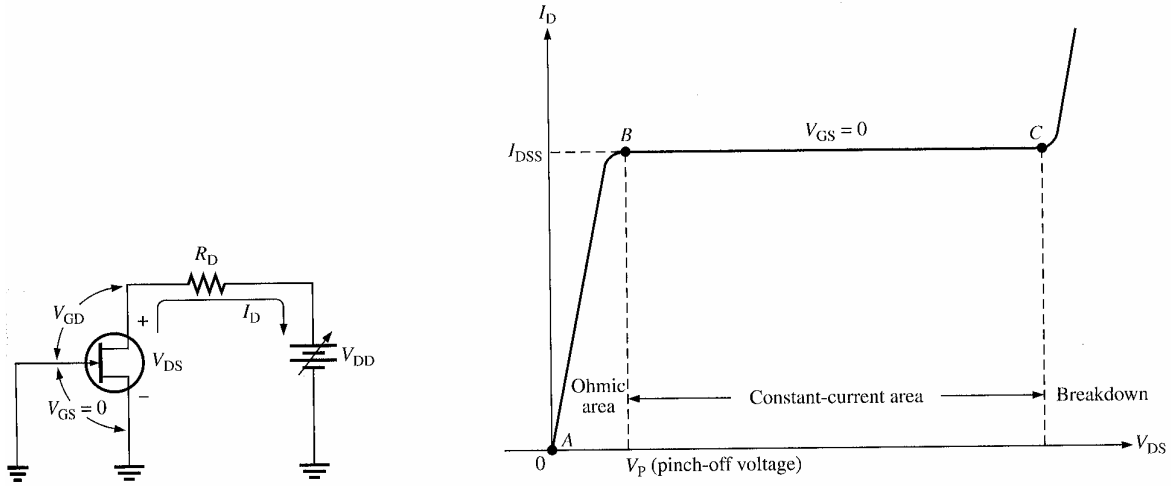
٩ -٢ خصائص ترانزستور تأثير المجال

دعنا ننظر إلى الحالة عندما يكون الجهد من البوابة إلى المصدر يساوي صفر، ويكون هذا الجهد عندما نضع دائرة قصر بين البوابة والمصدر كما في شكل (٩ -٤).



شكل(٩ -٤)

وبينما V_{DD} يزداد من الصفر فولت فإن التيار I_D يزداد كذلك كما هو موضح بالشكل (٩ -٤) بين النقطتين A,B وفي هذه المنطقة تكون مقاومة القناة ثابتة لأن منطقة الاستنفاذ ليست كبيرة بالكفاية لعمل تأثير واضح.

وعند النقطة B فإن التيار I_D يصبح ثابتاً ، وبينما V_{DS} يزداد من النقطة B إلى النقطة C فإن جهد الانحياز العكسي يكون منطقة استنفاذ كبيرة لتعويض الزيادة في V_{DS} ولذا يظل التيار I_D ثابتاً.

٩ -٣ جهد التضييق Pinch – off Voltage

عندما يكون $V_{GS} = 0$ فإن القيمة لجهد V_{DS} والتي يكون فيها التيار I_D ثابتاً تسمى جهد التضييق. ولكل ترانزستور تأثير المجال فإن هذه القيمة تكون ثابتة ، وكما يمكن ملاحظته، فإن كل زيادة ثابتة في جهد V_{DS} فوق جهد التضييق فإن التيار I_D يكون ثابتاً وهذه القيمة تكون محددة في دليل خصائص الترانزستور المعطاة من قبل المصنع.

وعند ملاحظة المنحنى فإن تغير مفاجيء في التيار يبدأ عند النقطة C عندما يزيد بشكل كبير مما يسبب تلفاً كبيراً للترانزستور. ولذا يجب أن يعمل ترانزستور تأثير المجال تحت هذا الجهد.

في الشكل (٩ -٥) يتم توضيح عدة منحنيات خصائص ترانزستور تأثير المجال لعدة جهود بين البوابة والمصدر.