ب – مبنية على أساس أن لها درجات حرية تقل عن ٣٠ درجة .
جدول (١٢) مدى قبول اختبارات تعيين اللزوجة الحركية

٤. **المعـايرة :**

تتم معايرة مقياس اللزوجة الروتيني باستخدام سوائل اللزوجة القياسية ليتم اختبار سائل اللزوجة _ قياساً من جـدول (٣) _ له زمن انسياب لا يقل عن ٢٠٠ث وذلك عنـد درجة حـرارة المعايرة وتفضل أن تكون ٣٧,٨٥م (١٠٠٥ف) ويحدد زمن الانسياب لأقرب ٠,١ ثانية , ثم يحسب مقياس اللزوجة (ب) كما يلـي :

ب = ز / ن

حيث إن

ز = لزوجة السـائل القياسي (سنتي ستوك) .

ن = زمن الانسياب (ثانيــة) .

ويلاحظ أن ثابت مقياس اللزوجة لا يعتمد على درجة الحرارة لأنواع مقاييس اللزوجة التالية :

١. زيتفوس ذو الذراع المستعرض .
٢. ولانتز – زيتفوس (BS-IP-RF) ذو الأنبوبة على شكل حرف (U) .

ويتميز مقياس اللزوجة للسوائل المعتمة (طراز كانون – فينسك) بأن له حجماً ثابتاً للعينة التي يتم ملؤها عند درجة حرارة الملء , فإذا اختلفت درجة حرارة الاختبار عن درجة حرارة الملء يتم حساب ثابت مقياس اللزوجة كما يلي :

ثابت مقياس اللزوجة (ب) = ب م (١ + م (هـ ح – هـ ل)) .

حيث :

ب م = ثابت مقياس اللزوجة عند ملئه واختباره عند نفس درجة الحرارة .

هـ = درجـة الحرارة .

م = معامل يعتمد على درجة الحرارة .

ح ، ل = تشير الأولى (ح) إلى درجة حرارة الاختبار بينما تشير الثانية (ل) إلى درجـة حرارة الملء على الترتيب .

ويحسب الثابت الذي يعتمد على درجة الحرارة باستخدام المعادلـة التـاليـة :

$$\text{المعامل} = ٤ \text{ أ ح} / \text{ط ق}^{٢} \text{ ف} = \frac{4 \text{ح} (\text{ث ل} - \text{ث ح})}{\text{ط ق}^{٢} \text{ ف ث ح} (\text{هـ ح} - \text{هـ ل})}$$

حيث :

ح = حجم الشحنة (سم٣)

ق = القطر المتوسط لسطح السائل في الخزان العلوي .

ف = متوسط علـو الضغط المؤثـر .

أ = معامل التمدد الحراري لعينة الاختبار بين درجـة حرارة الملء ودرجة حرارة الاختبار .

ث = الكثـافة جم / سم٣ .

الرموز السفلية (ح ، ل) = كما هو مبين سابقاً .

إذا استخدم مقياس اللزوجة عند موضع يختلف عن موضع معمل المعايرة فيجب تصحيح الثابت (ب) للفرق في عجلة الجاذبية (ع) عند الموضوعين كما يلـي :

$$\text{ث}٢ = \frac{\text{ع}٢ \times \text{ث}١}{\text{ع}١}$$

ث٢ = ثابت المعايرة في معمل الاختبار .

ث١ = ثابت المعايرة في معمل المعايرة .

ع٢ = عجلة الجاذبية بمعمل الاختبار .

ع١ = عجلة الجاذبية بمعمل المعايرة .

ويجب أن تذكر شهادات مقاييس اللزوجة قيمة "ع" في موضع معمل المعايرة ، ويلاحظ أن الخطأ في تصحيح فعل الجاذبية يؤدي إلى خطأ يساوي ٠,٢٪ .