

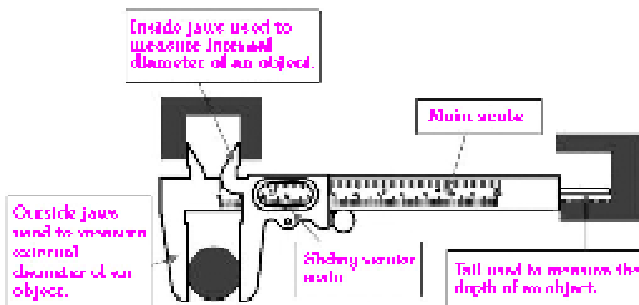
## सूक्ष्ममापी यंत्र

- आज के युग में मशीनों के कलपुर्जे बहुत ही एक्ज्यूरेट साइजों के बनाये जाते हैं, जैसे  $-50^{+0.02}_{-0.01}$  आदि। इस प्रकार की माप लेने के लिए विशिष्ट संरचना वाले सूक्ष्ममापी यंत्रों का प्रयोग किया जाता है, इन्हें सूक्ष्ममापी यंत्र कहते हैं।

सूक्ष्ममापी यंत्र निम्न प्रकार के हैं :

- (1) वर्नियर कैलीपर्स (2) वर्नियर हाइट गेज
- (3) वर्नियर डेप्थ गेज (4) माइक्रोमीटर
- (4) वर्नियर बेवेल प्रोट्रेक्टर (6) डॉयल टेस्ट इण्डीकेटर
- (7) साइन बार

### (1) वर्नियर कैलीपर्स (Vernier Callipers) :



- वर्नियर कैलीपर्स का आविष्कार फ्रांस के एक वैज्ञानिक 'पैरी वर्नियर' ने किया था।
- यह बाजार में 6", 7", 1' तथा 2' तक की लम्बाइयों में उपलब्ध है।
- यह साधारणतः निकेल, क्रोमियम स्टील या वेनेडियम स्टील के बने होते हैं।
- वर्नियर कैलीपर्स के द्वारा बाहरी, आंतरिक तथा गहराई तीनों प्रकार की मापें ले सकते हैं।
- वर्नियर कैलीपर्स के मुख्य भाग निम्न हैं :
  - (i) मेन स्केल (ii) वर्नियर स्केल
  - (iii) फाइन एडजस्टमेंट यूनिट (iv) डेप्थ मीजरिंग स्ट्रिप
- (i) मेन स्केल (Main scale) :
  - इसमें एक फिक्सड (Fixed) जबड़ा तथा आंतरिक माप के लिए Fixed Nib लगी होती है।
  - मेन स्केल के पीछे की साइड में एक ग्रूव होता है, जिसमें डेप्थ मापी (measuring) स्ट्रिप स्लाइड करती है।
- (ii) वर्नियर स्केल (Vernier scale) :
  - वर्नियर स्केल के साथ में मेन स्केल के समान ही चल-जबड़ा तथा चल निब लगी होती है। इसको किसी स्थान पर स्थिर करने के लिए इसके ऊपरी भाग में एक लॉकिंग स्क्रू लगा होता है।
- (iii) फाइन एडजस्टमेंट यूनिट (Fine adjustment unit) :
  - वर्नियर स्केल को थोड़ा सा आगे-पीछे करने के लिए या स्केल को Adjust करने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है।
- (iv) डेप्थ मीजरिंग स्ट्रिप (Depth measuring strip) :
  - मेन स्केल के साथ में एक बारीक स्ट्रिप लगी होती है, जो मेन स्केल में पीछे की ओर बने ग्रूव (Groove) में स्लाइड करती है, डेप्थ मीजरिंग स्ट्रिप कहलाती है।

- कुछ कैलीपर्स में आंतरिक माप लेने के लिए अलग से जबड़े नहीं होते हैं बल्कि बाहरी माप लेने वाले जबड़ों को एक निश्चित मोटाई में बाहर से गोल किया जाता है।
- मेजरिंग टेप का रेंज अनन्त है।
- 1 yard = 36 इंच

## वर्नियर कैलीपर्स का अल्पतमांक

### (Least Count of Vernier Callipers)

- किसी वर्नियर कैलीपर्स द्वारा मापी जा सकने वाली छोटी-से-छोटी माप को अल्पतमांक (Least Count) कहते हैं।

$$\text{अल्पतमांक} = \frac{\text{मुख्य स्केल के एक भाग का मान}}{\text{वर्नियर स्केल के कुल भागों की संख्या}}$$

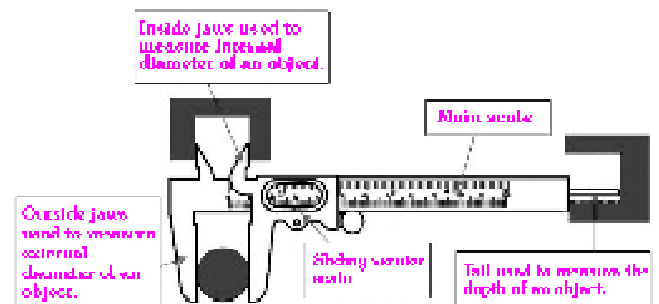
$$\text{अल्पतमांक} = \text{मेन स्केल के एक भाग का मान} - \text{वर्नियर स्केल के एक भाग का मान}$$

- वर्नियर कैलीपर्स का अल्पतमांक = 0.02 मिमी.

वर्नियर कैलीपर्स के प्रकार :

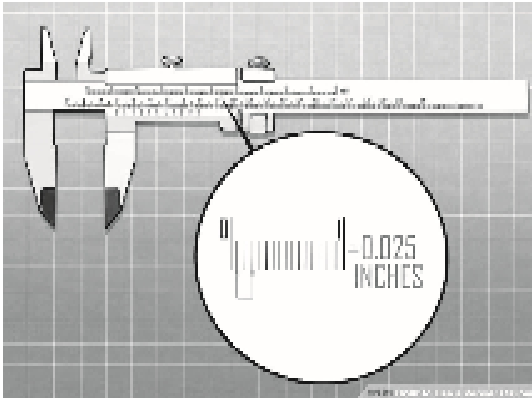
- I. वर्नियर कैलीपर्स टाइप-1
- II. वर्नियर कैलीपर्स टाइप-2
- III. वर्नियर कैलीपर्स विद मैग्नीफाइंग ग्लास
- IV. डायल कैलीपर्स
- V. डिजिटल कैलीपर्स
- VI. वर्नियर गीयर टूथ कैलीपर्स
- VII. वर्नियर हाइट गेज
- VIII. वर्नियर डेप्थ गेज

### (1) वर्नियर कैलीपर्स टाइप-1 :



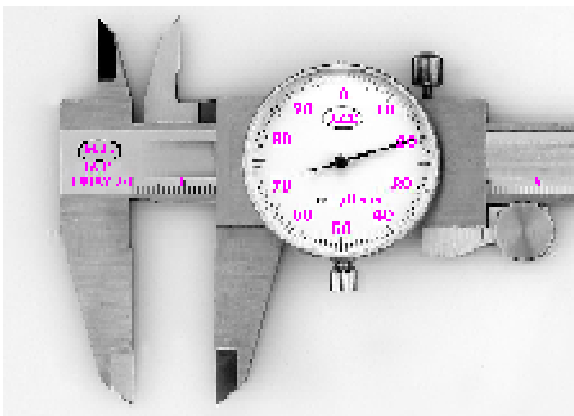
- यह सबसे अधिक प्रयोग में आने वाला साधारण वर्नियर कैलीपर्स है।
  - इसमें बोर आदि की माप लेने के लिए क्रॉस-बिल टाइप जबड़े लगे होते हैं।
  - बाहरी माप लेने के लिए नाइफ एज सहित दो जबड़े नीचे की ओर रहते हैं।
- (2) वर्नियर कैलीपर्स टाइप-2 :
- इस कैलीपर्स में क्रॉस बिल टाइप जबड़ों के स्थान पर साधारण जबड़े होते हैं, जिन्हें बाहरी माप लेने के लिए प्रयोग में लाया जाता है।

(3) Magnified vernier callipers :



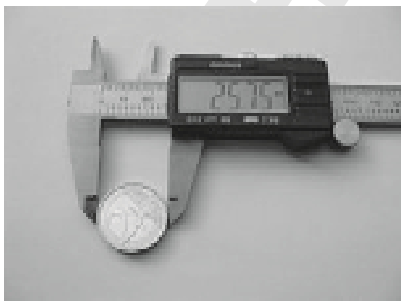
- इसमें वर्नियर स्केल के ऊपर ही एक मैग्नीफाइंग लेंस फिट कर दिया जाता है जो निशानों को बढ़ाकर दर्शाता है और निशानों का मिल पाना आसान हो जाता है।

(4) डायल-कैलीपर्स (Dial callipers) :



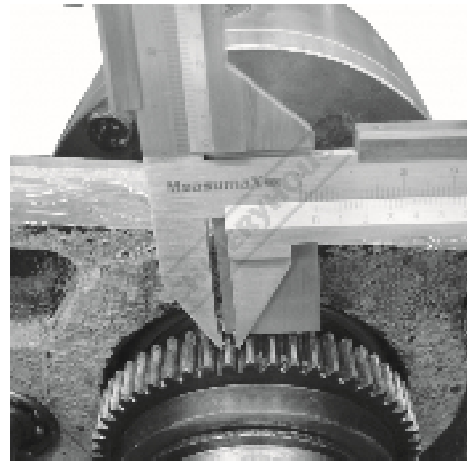
- डायल कैलीपर्स में वर्नियर स्केल के स्थान पर डायल गेज लगा रहता है।
- इसका अल्पतमांक 0.02 मिमी० होता है।
- यह रैक और पीनियन की सहायता से काम करता है।

(5) डिजिटल कैलीपर्स (Digital callipers) :



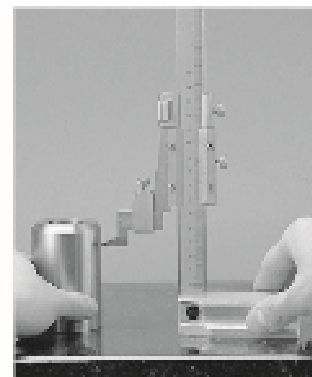
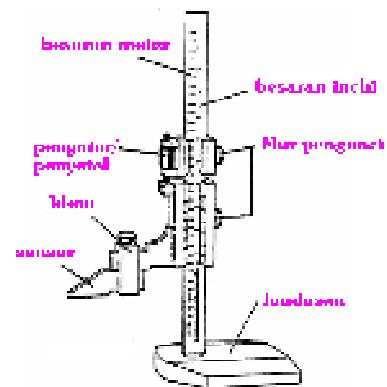
- डिजिटल कैलीपर्स से रीडिंग लेना डायल कैलीपर्स से रीडिंग लेने से भी आसान है।
- इसमें वर्नियर स्केल के स्थान पर स्क्रीन होती है। जैसे-जैसे हम वर्नियर कैलीपर्स को खोलते हैं, स्क्रीन पर कैलीपर्स की दूरी प्रदर्शित होती रहती है।

(6) वर्नियर गियर दूथ कैलीपर्स (Vernier tooth callipers) :



- किसी भी स्पर गियर (Spur-Gear) के दाँतों की बनावट कितनी सही है, यह जाँच करने के लिए वर्नियर गियर दूथ कैलीपर्स का प्रयोग करते हैं।
- इसके द्वारा प्रमुख रूप से दो माप ली जाती है—  
(i) गियर का कॉर्डल अडैंडम  
(ii) गियर का कॉर्डल थिकनेस

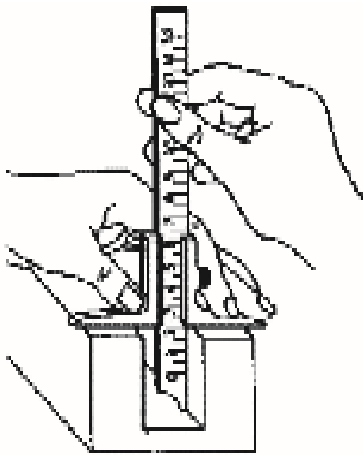
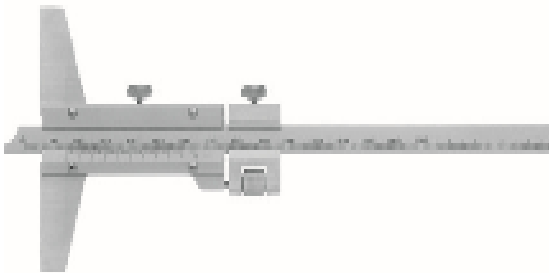
(7) वर्नियर हाइट-गेज (Vernier Height Gauge) :



- वर्नियर हाइट गेज का प्रयोग कार्यशाला में जॉब बनाते समय उसकी ऊँचाई मापने के लिए या मार्किंग करते समय किया जाता है।
- वर्नियर हाइट गेज की साइज को बीम की ऊँचाई द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है।
- इसके द्वारा मार्किंग करते समय जॉब को प्रायः हाथ से न पकड़कर एंगिल प्लेट पर टूल मेकर ब्लैम्पो की सहायता से सेट किया जाता है।

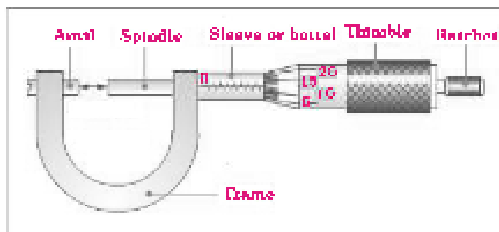
- इसके द्वारा मार्किंग करते समय ऑफसेट स्क्राइबर का प्रयोग किया जाता है।
- लेइंग आउट करते समय वर्नियर हाइट गेज का प्रयोग सरफेस प्लेट पर करना चाहिए।
- मेन स्केल ग्रेजुएशन वर्नियर हाइट गेज के बीम पर बनी होती है।
- इसका प्रयोग आमतौर पर डाई प्लेट, टेम्पलेट तथा ऐसे जॉबों पर मार्किंग करते समय किया जाता है, जहां अधिक से अधिक मार्किंग में शुद्धता की आवश्यकता होती है।
- वर्नियर हाइट गेज का अल्पतमांक 0.02 मिमी. होता है।
- वर्नियर हाइट-गेज दो प्रकार के होते हैं :  
(i) फिक्सड वर्नियर हाइट गेज  
(ii) एडजस्टेबल वर्नियर हाइट गेज

**(8) वर्नियर डेप्थ गेज (Vernier Depth Gauge)**



- वर्नियर डेप्थ गेज का प्रयोग किसी जॉब की गहराई या उसके बोर (Bore) की लम्बाई मापने में किया जाता है।
- इसका अल्पतमांक 0.02 मिमी. होता है।
- वर्नियर डेप्थ गेज के हेड में ही एक बेस जुड़ा होता है।
- हेड के साथ एक फाइन एडजस्टमेंट यूनिट लगी होती है, जिसको किसी भी स्थान पर लॉक करने के लिए एक क्लैपिंग स्क्रू लगा होता है।

■ **माइक्रोमीटर (Micrometer) :**



- माइक्रोमीटर स्क्रू थ्रेड की लीड और पिच तथा नट व बोल्ट के सिद्धान्त पर आधारित एक मापक यंत्र है।

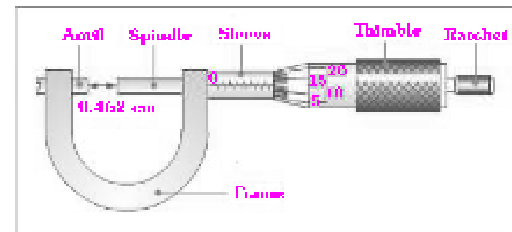
- इसका अल्पतमांक 0.01 मिमी. होता है।
- माइक्रोमीटर का एनविल High-Carbon Steel या Tungsten-Carbide का बना होता है।
- माइक्रोमीटर की डेटम लाइन स्लीव पर होती है।
- माइक्रोमीटर में लॉक नट के द्वारा किसी भी पोजीशन में स्पिंडल को स्थिर किया जा सकता है अर्थात् Work-Piece पर रीडिंग को सेट करने के बाद उसे लॉक किया जा सकता है।
- माइक्रोमीटर में रैचेट स्टॉप प्रेशर कंट्रोल करने में सहायक होता है।
- ब्रिटिश माइक्रोमीटर का अल्पतमांक 0.001" होता है, जबकि मीट्रिक माइक्रोमीटर का 0.01 मिमी. होता है।
- आँख की वजह से हुई त्रुटि को Parallel त्रुटि कहते हैं।

माइक्रोमीटर के प्रकार :

- (1) आउटसाइड माइक्रोमीटर
- (2) इनसाइड माइक्रोमीटर
- (3) डेप्थ माइक्रोमीटर
- (4) स्क्रू थ्रेड माइक्रोमीटर
- (5) डिजिटल माइक्रोमीटर
- (6) वर्नियर माइक्रोमीटर
- (7) हब माइक्रोमीटर
- (8) ट्यूब माइक्रोमीटर
- (9) वी-एनविल माइक्रोमीटर
- (10) शीट-माइक्रोमीटर
- (11) ब्लेड टाइप माइक्रोमीटर
- (12) फ्लेंज माइक्रोमीटर
- (13) थ्री प्वाइंट इंटरनल माइक्रोमीटर
- (14) ऑटोमोबाइल माइक्रोमीटर

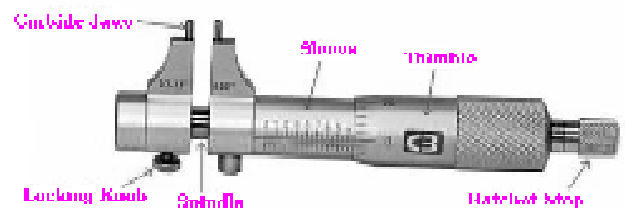
इसका प्रयोग बहुत कम होता है।

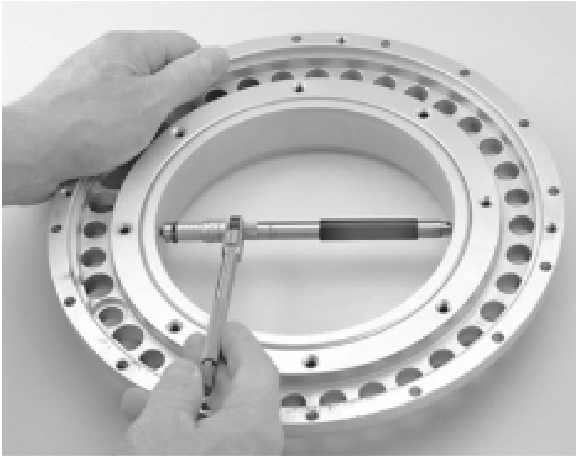
**1. आउटसाइड माइक्रोमीटर (Out-side Micrometer) :**



- जॉब की बाहरी माप लेने के लिए इसका उपयोग होता है।
- आउटसाइड माइक्रोमीटर द्वारा अधिक से अधिक 100 मिमी. की दूरी मापी जा सकती है।
- मीट्रिक आउटसाइड माइक्रोमीटर की स्लीव पर बने सबसे छोटे डिविजन का मान 0.50 मिमी. होता है।
- डिजिट आउटसाइड माइक्रोमीटर और कॉम्बी माइक्रोमीटर का अल्पतमांक 0.001 मिमी. होता है।
- मीट्रिक आउटसाइड माइक्रोमीटर के थिंबल के बैवल एज पर बने एक डिविजन का मान 0.01 मिमी. होता है।
- मीट्रिक माइक्रोमीटर में एक पूर्ण चक्कर में थिंबल 0.5 मिमी. चलता है।
- मीट्रिक आउटसाइड माइक्रोमीटर में थ्रेडेड स्पिंडल पर थ्रेड की पिच 0.5 मिमी. होती है।

**2. इनसाइड माइक्रोमीटर (Inside Micrometer) :**





- अल्पतमांक (Least Count) = 0.01 mm
- इसका प्रयोग जॉब की आंतरिक माप लेने में किया जाता है।
- इसके द्वारा 2" या 50 मिमी० से छोटी माप नहीं ली जा सकती है।
- अधिक लम्बे माप के लिए इसके साथ में एक्सटेंशन-रॉड (Extension Rod) लगायी जा सकती है।
- इसमें स्लीव के ऊपर थिंबल होता है।
- इसमें U-फ्रेम तथा रैचेट नहीं होता है।
- थिंबल के ऊपर रैचेट के स्थान पर फिक्स्ड एनविल (Fixed Anvil) होता है।
- मीट्रिक इनसाइड माइक्रोमीटर के द्वारा 50 से 60 मिमी० की माप बिना किसी एक्सटेंशन के ली जा सकती है।

इनसाइड माइक्रोमीटर प्रयोग करते समय आवश्यक सावधानियाँ :

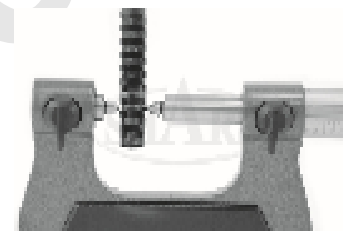
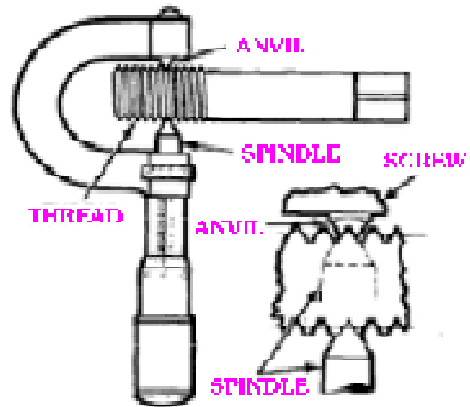
- प्रयोग से पहले Least Count और Zero-Error का पता कर लेना चाहिए।
- घूमती अवस्था में जॉब को नहीं मापना चाहिए।
- इनसाइड माइक्रोमीटर को माप लेते समय बोर के समानांतर पकड़ना चाहिए।
- मापक यंत्रों को कभी भी अन्य हैण्ड-टूल्स के साथ नहीं रखना चाहिए।
- गहरी माप लेने के लिए इनसाइड माइक्रोमीटर को हैण्डल में चूड़ियाँ भली-भाँति कस कर प्रयोग करना चाहिए।

### 3. डेप्थ माइक्रोमीटर (Depth Micrometer) :



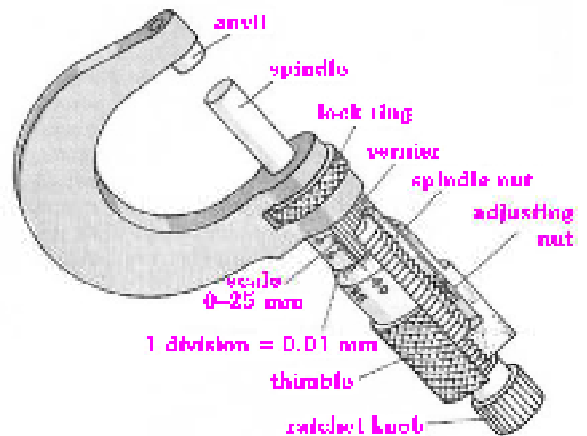
- इसका प्रयोग किसी ग्रूव की गहराई मापने में किया जाता है।
- इसमें माइक्रोमीटर की भाँति ग्रेजुएटेड बैरल या थिम्बल कार्य करते हैं।
- अंतर सिर्फ इतना है कि थिम्बल और स्लीव की ग्रेजुएशनें आउटसाइड माइक्रोमीटर की अपेक्षा विपरीत दिशा में होती है।
- डेप्थ माइक्रोमीटर की रेंज 0 से 1" या 25 mm होती है। इससे अधिक गहरे ग्रूव की माप लेने के लिए इसके साथ Extension-Rod का प्रयोग करते हैं।
- इसका अल्पतमांक 0.01 मिमी. होता है।

### 4. स्कू थ्रेड माइक्रोमीटर (Screw thread Micrometer) :



- यह एक आउटसाइड माइक्रोमीटर की भाँति ही माइक्रोमीटर है।
- इसके स्पिंडल का सिरा फ्लैट न होकर शंकु के आकार का होता है।
- इसके फिक्स्ड एनविल में V-Groove होता है।
- इसके द्वारा थ्रेड की गहराई या पिच-डायमीटर मापा जा सकता है।
- मीटरी चूड़ियों की पिच-डायमीटर निकालने के लिए एनविल का 'V' तथा स्पिंडल का कोण 60° का होता है, जबकि व्हिटवर्थ थ्रेड के लिए यही कोण 55° का होता है।

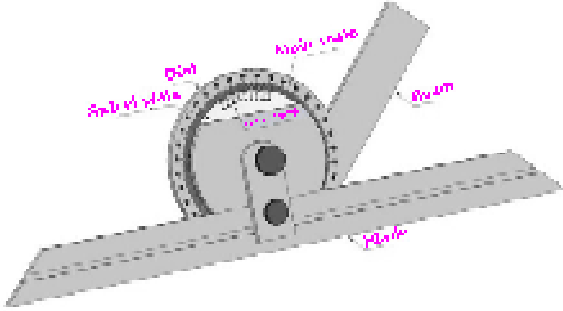
### 5. वर्नियर माइक्रोमीटर (Vernier-Micrometer) :



- माइक्रोमीटर की परिशुद्धता (Accuracy) और अधिक बढ़ाने के लिए वर्नियर स्केल की सहायता ली जाती है।
- वर्नियर माइक्रोमीटर का अल्पतमांक 0.001 मिमी० होता है।
- वर्नियर माइक्रोमीटर का वर्नियर स्केल स्लीव पर होता है।
- वर्नियर माइक्रोमीटर की डेटम लाइन स्लीव पर होती है।

## कुछ महत्वपूर्ण यंत्र

### 1. वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर (Vernier Bevel Protractor) :

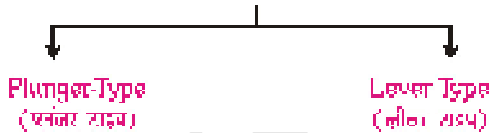


- वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर का प्रयोग किसी कोण को और अधिक परिशुद्धता से नापने के लिए किया जाता है।
- इसके द्वारा हम किसी कोण को एक डिग्री के बारहवें भाग ( $\frac{1^\circ}{12}$  या 5 मिनट) की परिशुद्धता में माप सकते हैं।
- इसका अल्पतमांक 5 मिनट होता है।
- माप लेते समय प्रायः स्टॉक को रिफरेंस सरफेस की तरह प्रयोग किया जाता है।
- वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर के डिस्क पर मेन स्केल डिवीजनों बनी होती हैं।
- इसके प्रत्येक वर्नियर स्केल डिवीजन का मान  $1^\circ-55'$  होता है।
- इसके प्रत्येक मेन स्केल डिवीजन का मान  $1^\circ$  होता है।

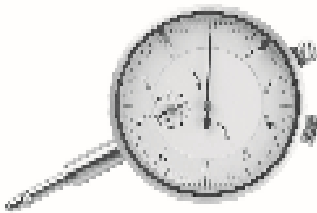
### 2. डायल टेस्ट इंडीकेटर (Dial-Test Indicator) :

- यह एक तुलनात्मक अध्ययन करने वाला यंत्र है, इसलिए इसे एक मेजरिंग इंस्ट्रूमेंट (Measuring Instrument) न कहकर कम्पेयरिंग (Comparing) इंस्ट्रूमेंट कह सकते हैं।
- इसका प्रयोग निम्न कार्यों में किया जाता है :
  - किसी जॉब की सतह की समतलता की जाँच करना।
  - किसी जॉब की समानांतरता की जाँच करना।
  - किसी जॉब का टैपर चेक करना।
  - सिलेण्ड्रिकल जॉब की ऑवेलिटी चेक करना।
  - हेड-स्टॉक तथा टेल-स्टॉक का अलाइमेंट चेक करना।
  - किसी शॉफ्ट की कॉन्सैण्ट्रीसिटी चेक करना।
  - साइन बार से टेपर एंगल निकालने के लिए।
- वर्नियर कैलिपर्स का range 1 cm से 10 cm तक होता है।

#### Dial Test Indicator:



#### (a) प्लंजर टाइप डायल टेस्ट इंडीकेटर :



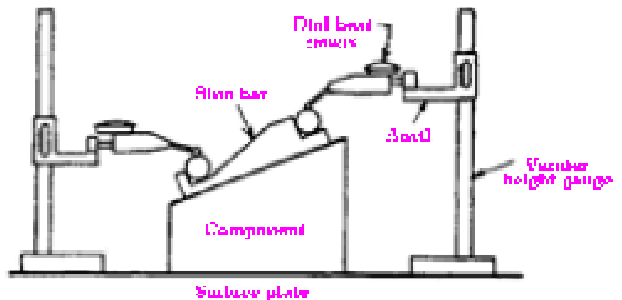
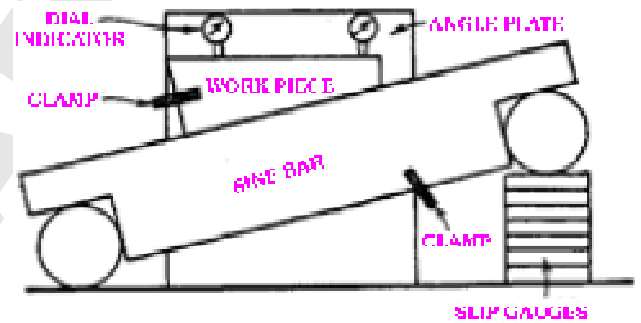
- इसमें प्लंजर की थोड़ी सी चाल को गियर ट्रेन के द्वारा रोटरी मोशन (Rotary Motion) में बदलकर मैग्नीफाई करके डायल पर दर्शाया जाता है।

- प्लंजर की लीनियर मोशन (Linear Motion) को प्वांटर के रोटरी मोशन में बदलने के लिए रैक एण्ड पीनियन मैकेनिज्म प्रयोग में लाया जाता है।
- डायल टेस्ट इंडीकेटर की ग्रेजुएशन Clock-wise direction में होती है।
- इसका अल्पतमांक **0.01 मिमी** होता है।
- (b) लीवर टाइप डायल टेस्ट इंडीकेटर :



- लीवर टाइप डायल टेस्ट इंडीकेटर में स्टाइल्स को दी गयी चाल एक लीवर के द्वारा स्क्रॉल (Scroll) को बढ़ाकर दी जाती है।
- यह स्क्रॉल इसे डायल पर एक इंडीकेटर के द्वारा प्रदर्शित करता है।

### 3. साइन-बार (Sine - Bar) :



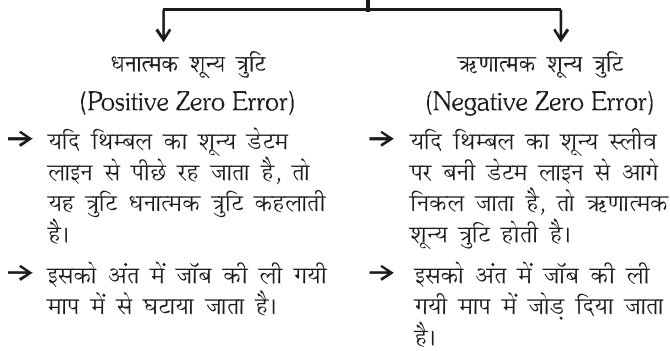
- साइन बार स्टील का बना हुआ आयताकार ब्लॉक होता है, जिसके दोनों सिरों पर रोलर फिट होते हैं।
- इसका प्रयोग किसी जॉब का टेपर ज्ञात करने के लिए किया जाता है।
- टेपर ज्ञात करने के लिए इसके साथ स्लिप गेज तथा डायल टेस्ट इंडीकेटर का प्रयोग किया जाता है।
- साइन बार का साइज दोनों रोलरों के केंद्रों के बीच की दूरी के द्वारा दिया जाता है।
- साइन बार त्रिकोणमिति के सिद्धान्त पर काम करता है।
- साइन बार में बने छिद्र जॉब को क्लैम्प करने के काम आते हैं।
- साइन बार की परिशुद्धता (Accuracy) **0.0001"** प्रति इंच होती है।

#### ■ शून्य त्रुटि (Zero Error) :

- माइक्रोमीटर की शून्य त्रुटि ज्ञात करने के लिए उसके स्थिर एनविल से स्पिंडल को मिलाकर देखा जाता है।

- यदि थिम्बल पर बना शून्य का निशान डेटम लाइन पर बने शून्य के पास डेटम लाइन से मिलता है, तो शून्य त्रुटि नहीं है अन्यथा शून्य त्रुटि है।

#### शून्य त्रुटि (Zero Error)



प्रश्न : एक माइक्रोमीटर 25.50 मिमी० माप देता है यदि -

- माइक्रोमीटर में 0.02 मिमी. की धनात्मक त्रुटि हो, तो सही रीडिंग क्या होगा ?
- माइक्रोमीटर में 0.02 मिमी. की ऋणात्मक त्रुटि हो, तो सही रीडिंग क्या होगा ?

हल : (i) सही रीडिंग =  $25.50 - 0.02$   
= 25.48 मिमी.

(ii) सही रीडिंग =  $25.50 + 0.02$   
= 25.52 मिमी.

#### ■ जीरो-रीडिंग (Zero - Reading) :

- जीरो रीडिंग का अभिप्राय किसी रेंज के शुरूआती माप से है अर्थात् जहाँ से रीडिंग की शुरूआत करते हैं।  
जैसे : 50 - 75 मिमी. वाले आउटसाइड माइक्रोमीटर की Zero-Reading 50.0 मिमी. होगी।

## Objective Questions

- डेप्थ माइक्रोमीटर का लीस्ट काउंट निम्न में से कितना होता है?  
(A) 0.01 मिमी (B) 0.025 मिमी  
(C) 0.001 मिमी (D) 0.0001 मिमी
- निम्न में से किस माइक्रोमीटर का प्रयोग करके किसी ब्लांड होल, स्लॉट स्टेप आदि की गहराई माप या चेक कर सकते हैं?  
(A) आउटसाइड माइक्रोमीटर (B) इनसाइड माइक्रोमीटर  
(C) डेप्थ माइक्रोमीटर (D) स्कूथ्रेड माइक्रोमीटर
- निम्न में से किस सिद्धांत पर डेप्थ माइक्रोमीटर को बनाया जाता है?  
(A) स्कू थ्रेड की लीड पर  
(B) पिच के सिद्धांत पर  
(C) स्कू थ्रेड की लीड और पिच के सिद्धांत पर  
(D) इनमें से कोई नहीं
- निम्न में से किस माप तक की सूक्ष्मता को माइक्रोमीटर द्वारा मापा जाता है?  
(A) 0.1 मिमी (B) 1 मिमी  
(C) 0.001 मिमी (D) 0.01 मिमी
- बाहरी मापों को मापने के लिए किस माइक्रोमीटर का प्रयोग किया जाता है?  
(A) इनसाइड माइक्रोमीटर (B) डेप्थ माइक्रोमीटर  
(C) आउटसाइड माइक्रोमीटर (D) वर्नियर डेप्थ गेज
- किसी माइक्रोमीटर की प्रारंभिक रीडिंग क्या कहलाता है?  
(A) इकाई रीडिंग (B) प्राथमिक रीडिंग  
(C) जीरो रीडिंग (D) इनमें से कोई नहीं
- किस माइक्रोमीटर का प्रयोग अंदरूनी मापों को मापने के लिए किया जाता है?  
(A) आउटसाइड माइक्रोमीटर (B) इनसाइड माइक्रोमीटर  
(C) स्कू थ्रेड माइक्रोमीटर (D) वर्नियर हाइज गेज
- निम्न में से कौन-सी सावधानी इनसाइड माइक्रोमीटर का प्रयोग करते समय बरतनी चाहिए?  
(A) रीडिंग लेने से पहले माइक्रोमीटर की शून्य त्रुटि चेक करना।  
(B) माइक्रोमीटर को कटिंग टूल्स के साथ मिलाकर नहीं रखना।  
(C) माइक्रोमीटर का प्रयोग कभी भी भ्रूमे हुए जॉब पर नहीं करना चाहिए।  
(D) उपर्युक्त सभी
- मीट्रिक वर्नियर आउटसाइड माइक्रोमीटर का लीस्ट काउंट क्या होता है?  
(A) 0.001 मिमी (B) 0.010 मिमी  
(C) 10 मिमी (D) 1 मिमी
- निम्न में से वर्नियर डेप्थ गेज का लीस्ट काउंट है—  
(A) 0.2 मिमी (B) 2 मिमी  
(C) 0.02 मिमी (D) 0.002 मिमी
- निम्न में से वर्नियर हाइट गेज का प्रकार है—  
(A) फिक्स्ड वर्नियर हाइट गेज  
(B) एडजस्टेबल वर्नियर हाइट गेज  
(C) उपर्युक्त दोनों  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- निम्न में से किस उपकरण का प्रयोग गहराई की मापों को सूक्ष्मता में मापने के लिए किया जाता है?  
(A) डेप्थ माइक्रोमीटर (B) वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर  
(C) इनसाइड माइक्रोमीटर (D) वर्नियर डेप्थ गेज
- किसी कोण को  $1^\circ$  से अधिक सूक्ष्मता में मापने व चेक करने के लिए किस उपकरण का प्रयोग किया जाता है?  
(A) वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर (B) साधारण बेवल प्रोट्रेक्टर  
(C) वर्नियर डेप्थ गेज (D) इनसाइड माइक्रोमीटर
- निम्न में किस उपकरण का प्रयोग गियर के दाँतों की मापों की सूक्ष्मता से चेक करने के लिए किया जाता है?  
(A) वर्नियर डेप्थ गेज (B) गियर टूथ वर्नियर कैलिपर्स  
(C) वर्नियर बेवल गेज (D) इनमें से कोई नहीं
- डिजिट आउटसाइड माइक्रोमीटर तथा काम्बी माइक्रोमीटर का लीस्ट काउंट होता है—  
(A) 0.01 मिमी (B) 0.1 मिमी  
(C) 1 मिमी (D) 0.001 मिमी
- निम्न में से किसके द्वारा वर्नियर हाइट गेज का साइज निर्दिष्ट किया जाता है ?  
(A) बीम की चौड़ाई (B) बीम की ऊँचाई  
(C) हाइट गेज का भार (D) स्क्राइबर का साइज

17. मेजरिंग टेप का रेंज होता है—  
(A) 100 मीटर (B) 1000 मीटर  
(C) अनंत (D) इनमें से कोई नहीं
18. वर्नियर हाइट गेज के द्वारा मार्किंग करते समय कार्य को क्या करना चाहिए?  
(A) एंगल प्लेट के द्वारा आश्रय देना चाहिए।  
(B) किसी अन्य वर्कपीस के द्वारा आश्रय देना चाहिए।  
(C) एक हाथ द्वारा पकड़ना चाहिए।  
(D) बिना आश्रय दिए पकड़ना चाहिए।
19. वर्नियर बैबल प्रोट्रेक्टर में 5' की लीस्ट काउंट प्राप्त करने के लिए मेन स्केल की 23° को कितने बराबर भागों में विभाजित किया जाता है?  
(A) वर्नियर स्केल पर 12 बराबर भागों में  
(B) वर्नियल स्केल पर 22 बराबर भागों में  
(C) वर्नियर स्केल पर 24 बराबर भागों में  
(D) वर्नियर स्केल पर 25 बराबर भागों में
20. शुद्धता अधिक होती है—  
(A) मैग्नीफाइंग कैलिपर में (B) डिजिटल कैलिपर में  
(C) डायल कैलिपर में (D) इनमें से कोई नहीं
21. अधिक-से-अधिक आउटसाइड माइक्रोमीटर द्वारा कितनी दूरी मापी जा सकती है ?  
(A) 100 मिमी (B) 50 मिमी  
(C) 25 मिमी (D) इनमें से कोई नहीं
22. इनसाइड माइक्रोमीटर में थिंबल के ऊपर निम्न में से क्या होता है ?  
(A) रैचेट (B) मूवेबल एनविल  
(C) फिक्स्ड एनविल (D) इनमें से कोई नहीं
23. यूनिवर्सल बैबल प्रोट्रेक्टर का सिद्धांत निम्न में से किसके बराबर होता है?  
(A) वर्नियर बैबल प्रोट्रेक्टर (B) डेप्थ माइक्रोमीटर  
(C) डायल टेस्ट इंडिकेटर (D) फिक्स्ड गेज
24. साइन बार का कार्य है—  
(A) समतलता मापना (B) टेपर ज्ञात करने में  
(C) A & B (D) इनमें से कोई नहीं
25. निम्न में से कहाँ पर वर्नियर माइक्रोमीटर का वर्नियर स्केल बना होता है ?  
(A) थिंबल पर (B) स्लीव पर  
(C) अन्यत्र (D) इनमें से कोई नहीं
26. निम्न में से किस जगह पर माइक्रोमीटर की डेटम लाइन होती है?  
(A) थिंबल पर (B) फ्रेम पर  
(C) स्लीव पर (D) इनमें से कोई नहीं
27. एक पूर्ण चक्कर में मीट्रिक माइक्रोमीटर का थिंबल कितना आगे बढ़ता है?  
(A) 0.01 मिमी (B) 0.25 मिमी  
(C) 0.50 मिमी (D) 1.00 मिमी
28. वर्नियर बैबल प्रोट्रेक्टर का लीस्ट काउंट निम्न में से कितना होता है?  
(A) 1' (B) 5'  
(C) 10' (D) 25'
29. निम्न में से मीट्रिक माइक्रोमीटर का लीस्ट काउंट है—  
(A) 0.01 मिमी (B) 0.05 मिमी  
(C) 0.10 मिमी (D) 0.50 मिमी
30. किसी आउटसाइड माइक्रोमीटर की सही रीडिंग कैसे ले सकते हैं?  
(A) वास्तविक रीडिंग में नेगेटिव ऐरर को जोड़कर  
(B) वास्तविक रीडिंग में नेगेटिव ऐरर को घटाकर  
(C) वास्तविक रीडिंग में नेगेटिव ऐरर को दोगुना जोड़कर  
(D) वास्तविक रीडिंग में नेगेटिव ऐरर को दोगुना घटाकर
31. 80-90 मिमी वाले आउटसाइड माइक्रोमीटर की जीरो रीडिंग क्या है ?  
(A) 0.00 मिमी (B) 0.01 मिमी  
(C) 25.00 मिमी (D) 80.0 मिमी
32. निम्न में से किस उपकरण का प्रयोग करके बाहरी व्यास की संकोचिता चेक की जाती है?  
(A) साइन बार (B) आउटसाइड माइक्रोमीटर  
(C) डायल टेस्ट इंडिकेटर (D) वर्नियर डेप्थ गेज
33. वर्नियर कैलिपर द्वारा ली जाने वाली न्यूनतम को कहते हैं—  
(A) जीरो रीडिंग  
(B) लीस्ट काउंट  
(C) मेन स्केल रीडिंग  
(D) वास्तविक रीडिंग से जीरो ऐरर घटाया हुआ
34. मीट्रिक आउटसाइड माइक्रोमीटर में थ्रेडिड स्पिंडल पर थ्रेड की पिच का मान निम्न में से कितना होता है?  
(A) 0.5 मिमी (B) 0.25 मिमी  
(C) 1.00 मिमी (D) 1.50 मिमी
35. किसी माइक्रोमीटर में जीरो ऐरर है। इसका मतलब है कि—  
(A) स्पिंडल और एनविल के बीच तुच्छ गैप होता है।  
(B) माइक्रोमीटर होती है।  
(C) थिंबल पर जीरो का निशान दिखाई नहीं देता है।  
(D) जब मेजरिंग फेस संपर्क में हो और थिंबल का जीरो पर डेटम लाइन पर जीरो आपस में मिलान नहीं करते।
36. निम्न में से किस कारण से माइक्रोमीटर में लॉक नट लगाया जाता है?  
(A) स्पिंडल के मूवमेंट को कंट्रोल करने के लिए  
(B) वर्कपीस पर रीडिंग को सेट करने के बाद उसे लॉक कर  
(C) वर्कपीस को परिशुद्धता में मापने के लिए  
(D) माइक्रोमीटर को तब लॉक करना, जब वह प्रयोग में न लाया गया हो
37. निम्न में से किस सिद्धांत पर माइक्रोमीटर कार्य करता है?  
(A) नट (B) बोल्ट  
(C) स्टड (D) नट और बोल्ट
38. निम्न में से किस इंस्ट्रूमेंट का प्रयोग करके टेपर के कोण को परिशुद्धता में मापा जा सकता है?  
(A) बैबल गेज (B) बैबल प्रोट्रेक्टर  
(C) वर्नियर बैबल प्रोट्रेक्टर (D) टेपर गेज
39. निम्न में से वर्नियर कैलिपर का लीस्ट काउंट है—  
(A) 0.10 मिमी (B) 0.01 मिमी  
(C) 0.05 मिमी (D) 0.02 मिमी
40. निम्न में से किस मैकेनिज्म का प्रयोग करके डायल टेस्ट इंडिकेटर के प्लंजर की लीनियर मोशन को रोटरी मोशन में बदला जाता है?  
(A) क्विक रिटर्न मैकेनिज्म (B) रैक और पीनियन मैकेनिज्म  
(C) स्क्रू थ्रेड मैकेनिज्म (D) हाइड्रोलिक मैकेनिज्म
41. रैचेट स्टाफ माइक्रोमीटर में किस प्रकार सहायक होता है?  
(A) प्रेशर को कंट्रोल करने के लिए  
(B) स्पिंडल को लॉक करने के लिए  
(C) जीरो ऐरर को समायोजित करने के लिए  
(D) वर्कपीस को पकड़ने के लिए
42. वर्नियर कैलिपर का लीस्ट काउंट निम्न में से किसके बराबर होता है?  
(A) 1 मेन स्केल डिवीजन का मान -1 वर्नियर स्केल डिवीजन  
(B) 1 मेन स्केल डिवीजन का मान -1 मेन स्केल डिवीजन  
(C) 2 मेन स्केल डिवीजन का मान -1 वर्नियर स्केल डिवीजन  
(D) 1 मेन स्केल डिवीजन का मान +1 वर्नियल स्केल डिवीजन

43. किसी माइक्रोमीटर में 0.04 मी की पॉजिटिव एरर है। यदि माइक्रोमीटर 35.45 मिमी माप देता है, तो सही रीडिंग क्या होती है ?  
 (A) 35.41 मिमी (B) 35.37 मिमी  
 (C) 35.43 मिमी (D) 35.45 मिमी
44. किसी माइक्रोमीटर में 0.08 मिमी की नेगेटिव एरर है। यदि माइक्रोमीटर 30.53 मिमी माप देता है, तो सही रीडिंग क्या होती है ?  
 (A) 30.50 मिमी (B) 30.61 मिमी  
 (C) 30.46 मिमी (D) 30.59 मिमी
45. निम्न में से मीट्रिक आउटसाइड माइक्रोमीटर की स्लीव पर बने सबसे छोटे डिवीजन का मान है—  
 (A) 0.50 मिमी (B) 1.00 मिमी  
 (C) 1.50 मिमी (D) 2.00 मिमी
46. निम्न में से मीट्रिक आउटसाइड माइक्रोमीटर के थिंबल के बैवल ऐज पर बने एक डिवीजन का मान होता है—  
 (A) 0.10 मिमी (B) 0.05 मिमी  
 (C) 0.02 मिमी (D) 0.01 मिमी
47. यदि किसी आउटसाइड माइक्रोमीटर के थिंबल डिवीजन की जीरो ग्रेजुएशन डेटम लाइन रह जाती है, जबकि माइक्रोमीटर के मेजरिंग फेसिस में परस्पर संपर्क में हैं, तब कौन-सी एरर होगा?  
 (A) नेगेटिव (B) पॉजिटिव  
 (C) जीरो (D) इनमें से कोई नहीं
48. निम्न में से किस कारण से डेपथ माइक्रोमीटर का प्रयोग अधिक गहरे रेंज में साइजों को चेक करने के लिए किया जाता है?  
 (A) इसके साथ कई एक्सटेंशन रॉडें आती हैं।  
 (B) इसका स्पिंडल लंबा होता है।  
 (C) इसकी स्लीव लंबी होती है।  
 (D) इसका बेस एडजस्टेबल होता है।
49. किस माइक्रोमीटर में, थिंबल और स्लीव की ग्रेजुएशनों आउटसाइड माइक्रोमीटर की अपेक्षा विपरीत दिशा में बनी होती है?  
 (A) इनसाइड माइक्रोमीटर (B) डेपथ माइक्रोमीटर  
 (C) ट्यूब माइक्रोमीटर (D) फ्लेंज माइक्रोमीटर
50. साइन बार होता है—  
 (A) वर्गाकार (B) आयताकार  
 (C) वृत्ताकार (D) इनमें से कोई नहीं
51. निम्न में से वर्नियर हाइट गेज के किस भाग पर मेन स्केल ग्रेजुएशनों बनी होती है ?  
 (A) वर्नियर प्लेट (B) बीम  
 (C) फाइन एडजस्टिंग यूनिट (D) बेस
52. वर्नियर बैवल प्रोटैक्टर के साथ माप लेते समय रिफरेंस सरफेस की तरह निम्न में से क्या कार्य करता है?  
 (A) स्टॉक (B) ब्लेड  
 (C) डायल (D) डिस्क
53. निम्न में से वर्नियर बैवल प्रोटैक्टर के किस भाग पर मेन स्केल डिवीजनों बनी होती है ?  
 (A) ब्लेड (B) डिस्क  
 (C) डायल (D) स्टॉक
54. वर्नियर बैवल प्रोटैक्टर के प्रत्येक वर्नियर स्केल डिवीजन का मान कितना होता है?  
 (A)  $1^\circ$  (B)  $5'$   
 (C)  $1^\circ-55'$  (D)  $2^\circ$
55. वर्नियर बैवल प्रोटैक्टर के प्रत्येक मेन स्केल डिवीजन का मान कितना होता है?  
 (A)  $1^\circ$  (B)  $5'$   
 (C)  $1^\circ-55'$  (D)  $\frac{1}{2}^\circ$
56. निम्न में से यूनिवर्सल बैवल प्रोटैक्टर की लीस्ट काउंट होती है?  
 (A) 0.5' (B) 5'  
 (C) 5" (D)  $5^\circ$
57. साइन बार की लम्बाई निर्दिष्ट की जाती है—  
 (A) कोण से (B) आधार से  
 (C) शीर्ष से (D) दोनों रोलरों के बीच की दूरी से
58. निम्न में से किस मापने के लिए वर्नियर डेपथ गेज का प्रयोग किया जाता है?  
 (A) बाहरी डायमेंशनें  
 (B) अंदरूनी डायमेंशनें  
 (C) स्टेप ब्लाइंड होल की गहराई  
 (D) पिच डायमीटर
59. साइन बार में छेद होता है—  
 (A) कोण नापने के लिए  
 (B) कार्यखण्ड को पकड़ने के लिए  
 (C) A & B (D) इनमें से कोई नहीं
60. निम्न में से कहाँ पर लेइंग आउट करते समय, वर्नियर हाइट गेज का प्रयोग किया जाना चाहिए?  
 (A) सरफेस प्लेट पर (B) वी ब्लॉक पर  
 (C) मशीन के बेड पर (D) किसी भी फ्लैट सरफेस पर
61. FPS सिस्टम में द्रव्यमान की इकाई क्या है ?  
 (A) मीटर (B) ग्राम  
 (C) किलोग्राम (D) पाउण्ड
62. बेवल स्क्वायर को निम्न में से किस कोण पर सैट नहीं किया जा सकता ?  
 (A)  $45^\circ$  (B)  $90^\circ$   
 (C)  $180^\circ$  (D)  $280^\circ$
63. वर्नियर कैलीपर्स किस धातु के बने होते हैं ?  
 (A) वेनेडियम स्टील (B) माइल्ड स्टील  
 (C) हार्ड-कार्बन स्टील (D) इनमें से कोई नहीं
64. निम्न में से कौन वर्नियर कैलीपर्स नहीं है ?  
 (A) डिजिटल वर्नियर कैलीपर्स (B) वर्नियर गियर टूथ कैलीपर्स  
 (C) वर्नियर माइक्रोमीटर (D) इनमें से कोई नहीं
65. माइक्रोमीटर की अल्पतम माप कितने माइक्रोनमीटर होती है ?  
 (A) 1 (B) 10  
 (C) 100 (D) इनमें से कोई नहीं
66. 0.01 मिमी कितने माइक्रोन के बराबर होता है ?  
 (A) 100 माइक्रोन (B) 10 माइक्रोन  
 (C) 1 माइक्रोन (D) इनमें से कोई नहीं
67. माइक्रोमीटर के एनविल किस धातु के बने होते हैं ?  
 (A) टंगस्टन कार्बाइड (B) हार्ड स्पीड स्टील  
 (C) Mild Steel (D) इनमें से कोई नहीं



68. साइन बार की लंबाई निम्न द्वारा दी जाती है—  
 (A) साइन बार की समस्त लंबाई  
 (B) रोलरों के केन्द्रों के बीच की दूरी  
 (C) दोनों रोलरों के बीच की दूरी  
 (D) इनमें से कोई नहीं
69. माइक्रोमीटर द्वारा जॉब को निम्न में से किस अवस्था में नहीं मापना चाहिए ?  
 (A) स्थिर अवस्था में (B) घूमती अवस्था में  
 (C) A और B दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
70. साइन बार निम्न सिद्धांत पर कार्य करता है—  
 (A) त्रिकोणमिति के सिद्धांत पर  
 (B) बीजगणित के सिद्धांत पर  
 (C) अंकगणित के सिद्धांत पर  
 (D) इनमें से कोई नहीं
71. डायल कैलिपर्स किसकी सहायता से काम करता है ?  
 (A) वार्म (B) सेक्टर  
 (C) रैक और पीनियन (D) ये सभी
72. वर्नियर हाइट गेज का सिद्धान्त निम्न में से किसके समान होता है ?  
 (A) वर्नियर कैलिपर (B) वर्नियर माइक्रोमीटर  
 (C) वर्नियर डेप्थ गेज (D) इनमें से कोई नहीं
73. निम्न में से वर्नियर कैलिपर्स के प्रकार हैं—  
 (A) डायल कैलिपर्स (B) वर्नियर हाइट गेज  
 (C) वर्नियर डेप्थ गेज (D) ये सभी
74. प्लंजर टाइप डायल टेस्ट इण्डीकेटर में प्लंजर की चाल को रोतरी मोशन में बदला जाता है—  
 (A) बैल्ट के द्वारा (B) रस्सी के द्वारा  
 (C) गियर ट्रेन के द्वारा (D) इनमें से कोई नहीं
75. डायल टेस्ट इण्डीकेटर निम्न में से किस कार्य में प्रयोग किया जाता है ?  
 (A) किसी जॉब का टेपर चैक करने में  
 (B) किसी जॉब की सतह की समतलता जाँचने में  
 (C) साइन बार में टेपर एंगिल निकालने में  
 (D) उपरोक्त सभी
76. 1 yard कितने इंच के बराबर होता है ?  
 (A) 36 इंच (B) 44 इंच  
 (C) 38 इंच (D) 42 इंच
77. वर्नियर कैलिपर्स का रेंज होता है—  
 (A) 1 cm–20 cm (B) 10 cm–20 cm  
 (C) 1 cm–10 cm (D) 1 cm–15 cm
78. निम्न में से सूक्ष्ममापी यंत्र के प्रकार हैं—  
 (A) वर्नियर कैलिपर्स (B) वर्नियर हाइट गेज  
 (C) साइन बार (D) ये सभी
79. आँख द्वारा हुई त्रुटि को क्या कहते हैं ?  
 (A) Vision error (B) Paralox error  
 (C) Manual error (D) Human reaction error

## ANSWERS KEY

1. (A)	2. (C)	3. (C)	4. (D)	5. (C)	6. (C)	7. (B)	8. (D)	9. (A)	10. (C)
11. (C)	12. (A)	13. (A)	14. (B)	15. D)	16. (B)	17. (C)	18. (A)	19. (A)	20. (B)
21. (A)	22. (C)	23. (A)	24. (C)	25. (B)	26. (C)	27. (C)	28. (B)	29. (A)	30. (A)
31. (D)	32. (B)	33. (B)	34. (A)	35. (D)	36. (B)	37. (D)	38. (C)	39. (D)	40. (B)
41. (A)	42. (A)	43. (A)	44. (B)	45. (A)	46. (D)	47. (C)	48. (A)	49. (B)	50. (B)
51. (B)	52. (A)	53. (B)	54. (C)	55. (A)	56. (B)	57. (D)	58. (C)	59. (B)	60. (A)
61. (D)	62. (D)	63. (A)	64. (C)	65. (B)	66. (B)	67. (A)	68. (B)	69. (B)	70. (A)
71. (C)	72. (C)	73. (D)	74. (C)	75. (D)	76. (A)	77. (C)	78. (D)	79. (C)	



	<b>Quiz Classes</b>	<b>Rs. 200/- Per Month</b>
<b>G.S. (सामान्य अध्ययन)</b>	<b>5 TO 6 PM/ 6 TO 7 PM</b>	<b>Mon, Tue, Wed, Thur.</b>
<b>Math Test</b>	<b>8 TO 9 AM &amp; 6 TO 7 PM &amp; 7 TO 8 PM</b>	<b>Monday to Friday</b>
<b>Math (R.S. Agrawal)</b>	<b>07 TO 08 AM &amp; 07 TO 08 PM</b>	<b>Monday to Friday</b>
<b>SSC English Test</b>	<b>09 TO 10 AM &amp; 08 TO 09 PM</b>	<b>Monday to Friday</b>
<b>SSC English Previous</b>	<b>10 TO 11 AM &amp; 7 TO 08 PM</b>	<b>Monday to Friday</b>
<b>R.K. Rajput (J.E.)</b> <b>Electrical Electronics</b>	<b>08 TO 09 PM</b>	<b>Monday to Friday</b>