

पाठ-२ : सरल यन्त्र (Simple Machine)

Page-१२७७

अनुच्छान

Q. नम किसका प्रयोग को लिही और उसका विवरण (V) लगाओ।

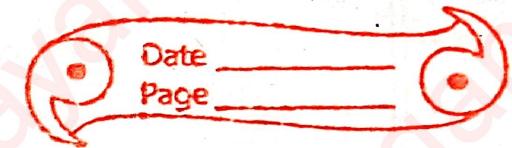
(क) एक चंचल विनोदीय आवश्यक घोड़ा बहारे परि यसका प्रयोग किस गरीबी?

⇒ (क) घोड़का दिवांग परिवर्तन गरी

(ख) तीन पाँडा चल विनोदीकी गति ज्ञानुपात किमी होती है?

⇒ (ख) तीन

(ग) १ मिट्र ऊर्जाको समान वज्राङ्ग ६m
लाई घोड़का प्रयोग गरी छोड़के सरेका
विनोदी गरिष्ठको छ जाने उसके छोड़के
घोड़का विनोदी गोपितको छ जाने उसके छोड़के
घोड़का जीत ज्ञानुपात गति होला?



→ (ii) तीव्र

(iii) पूर्णताको अनुसारी एकीजुट?

→ (iii) 100% ✓

50) द.का पाइ.मा हेलाइड ट्रिग-कुल सख्ल अंक
मिहि बगेको उद्देश?

→ का) पाइ.मा च रिंग वया औलक ✓

२. कवके हलेक्षणुहोस्य :

क) छिनी क पाड़गा तथा बिंद

⇒ छिनी

1) आपनी अक्षमा स्वतंत्र कपमा
छुरन सकने का॑ठ, लाकितक
वा धातुबाट बनेको गोली
चाकालाई छिनी मनिहु।

2

2 छिनीले छलको दिशा परि
वर्तन, गरिए कामलाई सजिले
बनाउँछन।

3) छिनीको पुयोगा नुगाकी
भाडोतीलन गादा डोरीसा
लगाइस्को छिरलको दिशा
माणितिर हुँद्दा।

4) अ इनार्बाट पानी ताजा,
कुला कुला भवनहरू बनाउँहा
निमाण सामर्थी माणिली
तलसालैजान आदि यसका
उदाहरणहरू हुन।

पाड़गा बिंद

1) लामो अर्फ्हास भएको
बैलना पाड़गार छोटो झर्दा
घास भएको बैलना (बिंद)
स्वक्षयापसमा जाँडेर रुउठे
अक्षमा सरी छुरन सकने
गरी बनाइस्को सरल अक्षलाई
उक्खलाई पाड़गा क बिंद
मनिहु।

2) यिनीहल्ले कामलाई
सजिले बनाउँछन।

3) पाड़गामा बल लगाइ बिंदमा
मुहुडेयास्को तीललाई उचात्ता
यसमा लगाइस्को बल उर्ध्वान
हुँद्दा।

मुचाड़गा उडाउन लेहटाइ
पुयोगा हुँद्दात्तरी गरी होकाहा
हयाहल २ साइकलमा पउफान
पुयोगा गरिएको हुँद्दा ती
उपार्क्षाहरू पाड़गा र बिंदो
उदाहरणहरू हुन।

गति ऊपरा (VR)

- कुनौ पति सरल पथ
मात्र इपोर्टको गतिके
लोडको गति को ऊपरा
लाई सरल अवश्यको।
गति ऊपरा जीवित है।
- गति ऊपरा लाई
व्यष्टिले जासूर गैद्धना।

यांत्रिक पाइटा (MA)

- कुनौ पति सरल पथ
प्रयोग गति कार्य जारी
लाई इपोर्टको ऊपरा
लाई आवधान कराउदा
मानिदृ।
- यांत्रिक पाइटा लाई
व्यष्टिले जासूर गैद्धन।

(c) Jack Scamew र विषय

Jack Scamew

विषय

- सिरा जहाँ बेलनामार
दृश्यता छाड़के टाइ
सोरहरे चेप एक
बोलको हैं।
- ज्याक रुकुको प्रयोगले
नाही नार उठाइदृ।

- हातिरे परामिलो र
माठो रुदा ज्ञानिरे
यांत्रिको टाइ निलै
विषयो बोलको हैं।
- विषयो प्रयोगले ढाँचा
चिनि लोकिदृ।

(d) उपोष्टि कार्य र लागत कार्य

उपोष्टि कार्य

लागत कार्य

- अप्ता लोडले गति
कार्यलाई उपोष्टि कार्य
मानिदृ।

- अप्ता इपोर्टले गति को कार्य-
लाई लागत कार्य मानिदृ।

- उपोष्टि कार्य = लोडले गति
कार्य = लोड एपोर्ट दुबी

- लागत कार्य = इपोर्टले
गति कार्य = उपोष्टि एपोर्ट
दुबी।

३. कोइना दिनुहाल्यः

क) पहाडमा चढ्न छुमाउरो बाटी गलार्खको हुद्दा।

उत्तर पहाड़को खिरालो उमिनमा हीरे द्वुष्टीहरू राक्षी सडक निर्माण गति अनुपात र यानिक पाइदा हुए। उसले गदा आरी तीललाई पनि उकालोमा गाडीहरूको इंजिनियरले सजिले ताजन सक्छ। यस्तै पहाड़मा चढ़न छुमाउरो बचे बनाइएको हुए।

३) केनलाई जटिल यज्ञ भनिए।

उत्तर. हुई भए थाँडी सरकर अन्तरहरूको खेयोजनबाट प्रैत बनोको हुए। यस्तै केनलाई जटिल यज्ञ भनिए।

४) कुनी पनि यज्ञको कार्यहामता शतप्रतिशत हुन्ने।

उत्तर. योग्यताको जीवनमा धर्षणस्थानीय यज्ञ कुनी पनि नभए - कालो लागत कार्यको केही अंश धर्षण विरुद्ध पुष्टो दुन गई उपायित कार्य जहिले पनि लागत कार्य भए। कम हुन्दै घलस्वकाप यज्ञ को कार्य हामता २००.०० भए दो कम हुन्ने। अथात् आतप्रतिशत हुन्ने।

५) वास्तविक यज्ञको आनिक काइदा गति अनुपात भए। कम हुए।

उत्तर गति अनुपातलाई धर्षणले अख्यर नगर्न यानिक काइदा लाई धर्षणले अख्यर रानी भैरवले वास्तविक यज्ञको आनिक काइदा जहिले पनि गति अनुपात भए। कम हुए।

६) पाइपा क बिडलाई निरन्तररामी उत्तोलक भनिए।

उत्तर पाइपा र बिडला पनि उत्तोलकमा जरूरी लोड क बोटी अहार्तो हुईतर हुन्ने। यसले ३६० छमेर निरन्तर कार्य गर्दै हुन्ना भए। यसले पाइपा र बिडलाई निरन्तररामी उत्तोलक भनिए।

४. पुरानों तलका प्रश्नको उत्तर लेखनुहोस्यः

का) सबल द्यन्त्र भनेको के हो? यसका काइदा लेखनुहोस्य।

उत्तर: कार्णलाई सजिलो, हिटो र सुविद्धाजनक दड़गले सम्पन्न गर्न प्रयोग गरिने साहारण बनावट मूर्खक उपकरणलाई सबल द्यन्त्र भनिन्छ। यसका काइदा असुन्दर यस्तपकार हो।

- १) हिटो र बक्ती काम हुन्छ।
- २) समयको बचत हुन्छ।

५) जटिल द्यन्त्र भनेको के हो? उदाहरणस्थित व्याख्या गर्नुहोस्य।

उत्तर: हुई तार हुई भन्दा बाही साहारण यन्त्रहरू मिली बनेको धन्जिलाई जटिल द्यन्त्र भनिन्छ। उदाहरण का लागि

६) हुईको व्यतहलाई उदाहरणस्थित प्रस्तु पार।

→ कुनै गम्भीर काष्ठलाई गाही काष्ठलाई अठलो गाउँमा सजिले पुथ्याउने प्रयोग गरिने विवराली सतह थार्शको उपकरणलाई हुईको व्यतह भनिन्छ। जस्तै: कतायाक, भरेड आदि।

७) केसी भनेको के हो? उदाहरणस्थित यसको महत्व लेखनुहोस्य।

उत्तर: अतिर भीतो र करातिलो भाग मूर्खको र अकोतिर हुईको सतह सांसुरो हुई इाकिलो बनेको उपकरण केसी हो। जस्तै बन्चरौ यसको गहिरे अस्तप्तिर छोड़नु आदि छोडपरोको सहायताले हाउरा चिर्न २-चरकुको सहायताले तेकारी केलफुल काट्न सजिलो हुन्छ।

८) पेच केलाई भनिन्छ? दैनिक जीवनमा पेचको प्रयोग को को कामका लागि गरिन्छ।

उत्तर: किमा जस्तै बैलनापार बस्तुमा हुईको सतह बैरिएर

हिन्दी सरल अक्षराई पैच भनिछू।

ट्रिनिक जीवनमा पैचको पुर्योग निरन्तर काम्ही लागि गरिछू।

१) पैच बिलाली काठको टुक्रा जोड्ने।

२) उद्योग सुन्हुको पुर्योगले झार उठाउने।

३) नाट्योत्तरले धातुका पातहरु कंस्तो आदि।

च) हिन्दीका प्रकाश्वालाई चित्रसहित परिचय दिनुहोस्य।

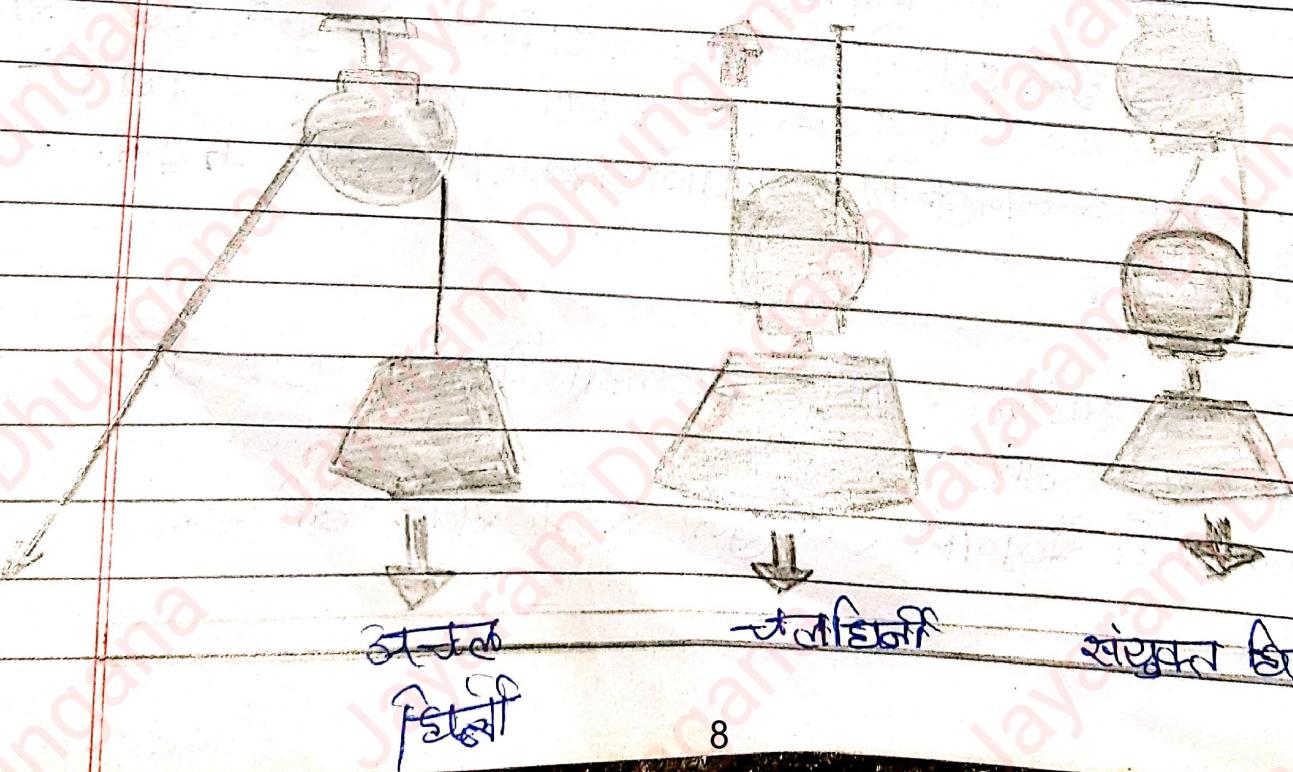
ज) हिन्दी पुणाली उपकारका हुँदून।

१) अचल हुँकुने निषिचत ठाउमा बिष्णुर रहेके छुक्ने अस्त्र
हिन्दीलाई अचल हिन्दी भनिछू। यसलाई लालको
दिशा परिवर्तन गर्ने पुर्योग गरिछू।

२) चल हुँतोलसगाँ स्थान परिवर्तन हुने हिन्दीलाई चल
हिन्दी भनिछू। चल हिन्दीले लालका दिशा परिवर्तन गर्ने
सबैदैन।

३) संयुक्त हुँचल हुँतोलसगाँ स्थान परिवर्तन हुने हिन्दीलाई संयुक्त हिन्दी भानोछू। संयुक्त हिन्दीमा
सउता चल हुँता अचल हुँतोलसगाँ स्थान परिवर्तन हुने हिन्दीलाई गर्ने काम किम्हा
काम लालको ब्यड-र०हा बहाउदे लैजाहा हिन्दीले गर्ने काम किम्हा।

चित्र



7) पेच • २ केसोंका आनिक काइदा २ गति अनुपात कास्की
निकालिए हैं २ चिक्क्यहित प्रारंभ गर्नुहोस्

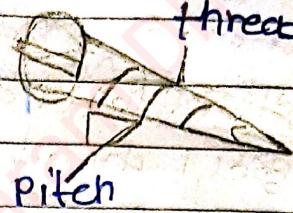
उत्तर: निम्न सुशब्दको प्रयोग गरिए पेच केसोंकी आनिक काइदा
२ गति अनुपात फला लगाइए।

पेचको आनिक काइदा = २जप०

पेचको गति अनुपात = पेचमा बल लगाइएको

कुनिकार प्रणकी

परिषिर २ जनुवर्षमा भित्र सर्वे पिच बरबरको दुरी(P)

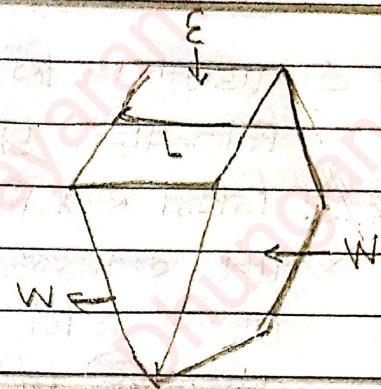


केसोंको आनिक काइदा = केसोंको

समहमा उपर्युक्त हुने दर्शन (W) पेचमोमा
लगाइएको बल (F)

केसोंको गति अनुपात = केसोंको गहिराई

W) केसोंको चीडा आको मीटाइ (P)



ज) छड्को सतहका आनिक काइदा र गति अनुपात कास्की बढाउन
सकिन्दू? उढाहरणस्थित महित लेखनुहोस्।

उत्तर: छड्को सतहमा धर्यको ऊपाइलाई यथावत राख्नी राख्नी सतहको
लक्षणाई उठाउँदै लाई गति अनुपात र आनिक काइदा बढ्दू।

जार्जन्ट: दृक्षमा गही मुना उठाउँदौ लामी कल्पाक प्रयोग
गरियो भने आनिक काइदा र गति अनुपात वृद्धिहुन गई
कम बलले पनि सजिलैसेगा मुना उठाउन सकिन्दू।

झाक्की घट्रको कार्यक्षमता ७५% भन्नाले के बुझिन्दू?

उत्तर: कुनै सरल घट्रको कार्य क्षमता ७५% भन्नाले उक्त
घट्रमा लगाइएको छ लागत कार्यमाल्य ७५%. मात्र उत्पादित
कार्यसा परिणत हुन्दै बोको २५% लागत कार्य दूर्घाले गर्दै
ताप २ अन्दा शक्तिसा परिणत हुन्दै भन्ने बुझिन्दू।

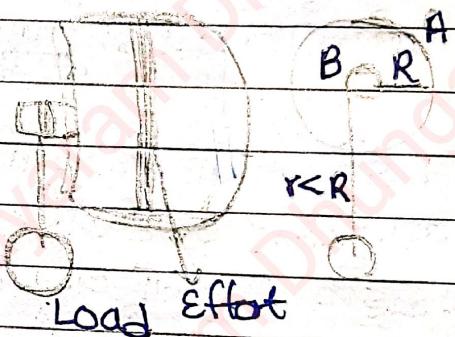
ग) दैनिक जीवनमा पुर्ण यज्ञ असम्भव जल्दी हुँदै? कारणसहित व्याख्या गर्नुहोस्।

उत्तर: प्रैत्यरहारिक जीवनमा धर्षणसहित यज्ञकुनी पनि नभए कोले लागत कार्यको केही ऊंचा दार्शना विकट हुन गर्दछ उत्पादित कार्य जाहिले पनि लागत कार्य मन्दा कम हुँदै। कलस्त्रक्षय यज्ञको कार्य क्षमता २००% मन्दा कस्त्र हुँदै। यस्तै दैनिक जीवनमा पुर्ण यज्ञ असम्भव जावतै हुँदै।

द) पाइप्रा र बिंडको गति अनुपात कक्षरी पता लगाइन्छ। चित्रसहित प्रकृत वार्तुहोस्।

उत्तर: निम्न सूत्रको प्रयोग गरि पाइप्रा र बिंडको गति अनुपात पता लगाइन्छ।

पाइप्रा र बिंडको गति अनुपात = $\frac{\text{पाइप्रा को परिष्ठि एवं R}}{\text{बिंडको परिष्ठि एवं R}}$



०५ पाइप्रा र बिंडको गति अनुपात = $\frac{\text{पाइप्रा को अर्धव्यास}}{\text{बिंडको अर्धव्यास}}$ (४)

६) निचनलिकित अटिल यज्ञ कुनकुन उकाउना सबल छक्क मिली बोको हुँदै। लोरनुहोस्:

अ) लुगा बिउने मैसिन आए स्टिच मैसिन

इ) साइकल

ई) पिठो पिस्ने मैसिन

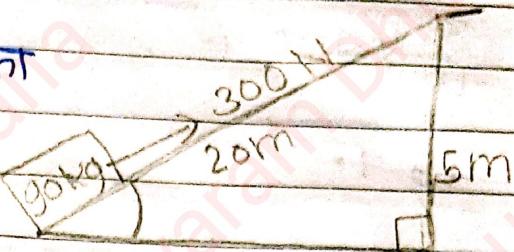
उत्तर: लुगा बिउने मैसिन : पाइप्रा र बिंड उत्तोलक, हिणी, पेट, केव्हो।

आए स्टिच मैसिन : उत्तोलक, केसो

इ) साइकल : उत्तोलक, हिणी, पाइप्रा र बिंड,

५) पिठो पिस्तो मेकिन : उत्तोलक, पाइप्गार बिंद।

२. गणितीय हिस्पाबहर्क गुरुहोस्यः
का चित्रमा देववाइस्को हड्डीके सतहका
लागि यानिक काइदा, गति अनुपत
र कार्यालयमता हिस्पाब गुरुहोस्य।
उत्तर यहाँ दिव्वर्षको



$$\text{लोड } (L) = 90 \text{ kg} \rightarrow (90 \times 10) N = 900 N$$

$$\text{इकोर्ट } E = 300 N$$

$$\text{लम्बाई } L = 20 \text{ m}$$

$$\text{ऊचाई } H = 5 \text{ m}$$

अब

$$\text{यानिक काइदा} = \frac{\text{लोड}}{\text{इकोर्ट}}$$

$$\frac{900 \text{ N}}{300 \text{ N}} = \frac{L}{E}$$

$$\text{यानिक काइदा} MA = 3$$

$$\text{गति अनुपत} = \frac{\text{इकोर्ट दुरी}}{\text{लोड दुरी}}$$

$$= \frac{\text{लम्बाई } L}{\text{ऊचाई } h}$$

$$= \frac{20 \text{ m}}{5 \text{ m}} = 4$$

$$\text{गति अनुपत} V \cdot R = u,$$

$$\text{कोरि कार्यालयमता} = \frac{\text{यानिक काइदा}}{\text{गति अनुपत}} \times 100 \%$$

$$\frac{M}{VR} \times 100\%.$$

$$\frac{3}{4} \times 100\%.$$

$$75\%.$$

$$\text{कार्यक्षमता } \eta = 75\%.$$

2) किसी चार चक्रों की पुणली देववाहस्की का अदि घसकी कार्यक्षमता 80%. ये भौति उक्त घिनी पुणली का लोगिं तलका प्रश्नहक्के हैं गर्जुहोस् :

अ) 2000 N तौललाई उठाऊन कति बल लगाउनुपर्छ?

आ) यानिक काइदा कति हुँदै?

इ) तौललाई 6m माथि उठाऊने हुनेलाईत कार्यक्र उपायित कार्य हिसाब गर्जुहोस्।

उ) कि यहाँ फिहस्को

$$\text{कार्यक्षमता } \eta = 80\%.$$

$$\text{गति अनुपात } V : R = 4$$

$$\text{तौल } P = 2000 \text{ N}$$

अब हामीलाई आहा है

$$\text{कार्यक्षमता } \eta = \frac{\text{यानिक काइदा}}{\text{गति अनुपात}} \times 100\%.$$

$$07, 80 \times = \frac{\text{यानिक काइदा}}{4} \times 100\%$$

$$07, 320 = \text{यानिक काइदा} \times 100$$

$$07, \text{यानिक काइदा} = \frac{320}{100}$$

$$= 3.2$$

∴ यांत्रिक काइदा ($m \cdot a$) = 3.2
उबले

यांत्रिक काइदा $m \cdot a$ = लोड
इकॉर्ट

$$\text{or, } 3.2 = \frac{100\text{N}}{\text{इकॉर्ट}}$$

$$\text{or, इकॉर्ट} = \frac{100\text{N}}{3.2}$$

$$\text{or, इकॉर्ट} = 312.5\text{N}$$

$$\text{लोड दुरी} = 6\text{m}$$

$$\text{उचावित काई} = \text{लोड} \times \text{लोड दुरी}$$

$$100\text{ N} \times 6\text{m}$$

$$6000\text{J}$$

$$\text{गति अनुपात} = \frac{\text{इकॉर्ट दुरी}}{\text{लोड दुरी}}$$

$$\text{or, इकॉर्ट दुरी}$$

$$6\text{m}$$

$$\text{or, इकॉर्ट दुरी} = 2\text{um}$$

$$\text{लागत काई} = \text{इकॉर्ट} \times \text{इकॉर्ट दुरी}$$

$$= 312.5 \times 2\text{um}$$

$$= 7500\text{J}$$

ग) पाइप र लिंडको अर्द्धस्थास कमशा : 20 cm र 5 cm हुँ अप्पबाट
 500 N उठाउन 250 N बल लगाउनुपर्छ भनी असका यात्रिक काइदा,
 गति अनुपात र कार्य द्रष्टव्य पता लगाउनुहोस्।

उत्तर समाव्याप्ति

$$\text{लिंड } \mu = 0.5$$

$$\text{इफोट } \delta = 250$$

यात्रिक काइदा (MA) = ?

$$MA = \frac{L}{\mu}$$

$$= \frac{500}{0.5}$$

$$= 1000$$

$$MA = 2$$

क्रिए

$$VR = ?$$

$$VR = \frac{\text{इफोट दूरी}}{\text{लोड दूरी}} = \frac{20}{5} = 4$$

$$VR = 4$$

$$\text{अब } n = ?$$

$$n = \frac{MA}{VR} \times 100$$

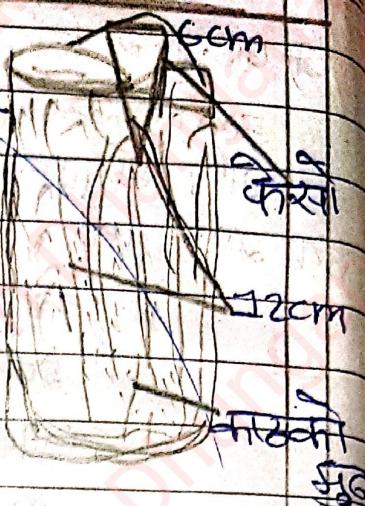
$$= \frac{2}{4} \times 100$$

$$n = 50$$

लेसल MA = 2 VR = 4 n = 50

Q) सर्वीको चित्रमा केब्सोको पुण्याले काठका मुठा
चिह्नै गरेको देखताइसको हा उत्त फेब्सोको चीड
इ 6cm र गहिराई 12cm ह। केब्सोमा 300N
बल लगाइदा 500N बराबरको अवधीष्टा (तोल)
उपर्युक्त दुनि दृष्टिका धारिकका काठहा, गति
अनुपात र कार्यक्षमता हिसाब गर्नुहोस्।

उत्तर: दिइस्को



$$\begin{aligned} \text{केब्सोमा लगाइसको बल (F) } &= 300 \text{ N} \\ \text{केब्सोको स्थानमा उपर्युक्त हुने दृष्टिका शक्ति (W) } &= 500 \text{ N} \\ \text{केब्सोको गहिराई (H) } &= 12 \text{ cm} \\ \text{केब्सोको चीडा भाग (L) } &= 6 \text{ m} \end{aligned}$$

$$MA = \frac{W}{t}$$

$$= \frac{500 \text{ N}}{300 \text{ N}}$$

$$MA = 1.67$$

गति अनुपात (V/R) र छोरि हुनी

मात्र हुनी

$$= \frac{72}{6}$$

$$= 2$$

$$\begin{aligned} \text{कार्यक्षमता (n)} &= \frac{\text{धारिक काठहा}}{\text{गति अनुपात}} \times 100\% \\ &= \frac{1.67}{2} \times 100\% \\ &= \frac{1.67}{2} = 83.5\% \end{aligned}$$