Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

इ-पाठशाला कार्यक्रम

Class 9th

PHYSICS

कार्य तथा ऊर्जा

RAPID REVISION



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कार्य = बल × विस्थापन

$W = \vec{F} \cdot \vec{S}$

राशि = आड़ा (परिमाण)

S.I मात्रक = जूल (N-m)

C.G.S मात्रक = अर्ग

$1 J = 10^7$ अर्ग

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. कार्य का SI मात्रक क्या है?

अ न्यूटन

ब जूल

स वाट

द पास्कल

$W = FS\cos\theta$

① स्थिति

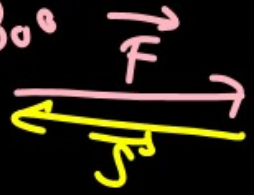
$\theta = 0°$



$W_+ = FS$

② स्थिति ②

यदि $\theta = 180°$



$W = -V_e$

$W = -FS$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(3) स्थिति

यदि $\theta = 90^\circ$



$W = FS\cos 90^\circ$

$W = 0$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

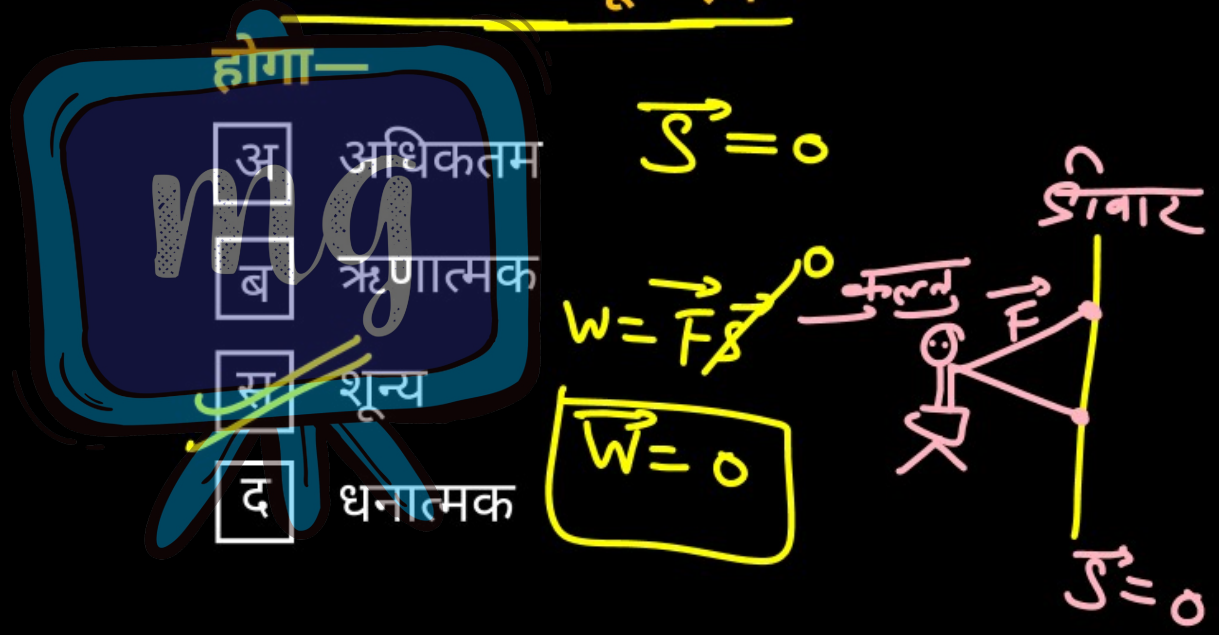
2. यदि किसी वस्तु पर बल लगाया जाए, लेकिन उसका विस्थापन शून्य हो, तो किया गया कार्य होगा—

अ अधिकतम

ब ऋणात्मक

स शून्य

द धनात्मक



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

गतिज ऊर्जा

$K = \frac{1}{2} m v^2$

$K \propto m$ = द्रव्यमान (m)

$K \propto v^2$ = वेग (v)

3. किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा किस पर निर्भर करती है?

अ केवल ऊँचाई पर

ब द्रव्यमान और वेग पर

स केवल तापमान पर

द केवल आयतन पर

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

4. किसी वस्तु का वेग दोगुना करने पर उसकी गतिज ऊर्जा कितनी हो जाएगी?

अ दोगुनी

ब तीन गुनी

स चार गुनी

द आधी

$K' = 4 \times \frac{1}{2}mv^2$

$K' = 4K$

वस्तु $= v$

$K = \frac{1}{2}mv^2$ — ①

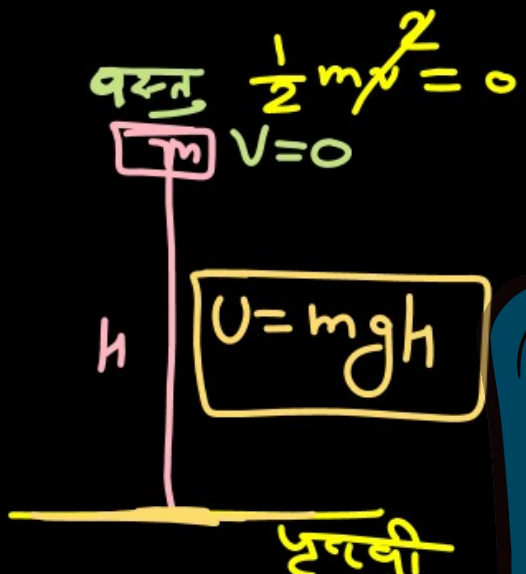
वस्तु

$V = 2v$

$K' = \frac{1}{2}m(2v)^2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



5. पृथ्वी की सतह से ऊँचाई पर स्थित वस्तु में कौन-सी ऊर्जा होती है?

अ ध्वनि ऊर्जा

ब गतिज ऊर्जा

स गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा

द ऊष्मीय ऊर्जा

नोट पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा का मान शून्य होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(1)

6. ऊर्जा संरक्षण के नियम के अनुसार—

अ ऊर्जा उत्पन्न की जा सकती है।

ब ऊर्जा नष्ट की जा सकती है।

स ऊर्जा का कुल परिमाण लगातार घटता है।

द ऊर्जा केवल एक रूप से दूसरे रूप में बदल सकती है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

mg missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

शक्ति ⇒ कार्य करने की दर को ही शक्ति कहते हैं। (P)

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

राशि ⇒ अदिश राशि

S.I मात्रक = वाट (J/sec)

7. शक्ति का SI मात्रक क्या है?

अ जूल

ब ~~वाट~~

स न्यूटन

द मीटर

अन्य मात्रक

1 अश्व शक्ति = 746 वाट

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

8. जब बल और विस्थापन की दिशाएँ विपरीत होती हैं, तब किया गया कार्य होता है—

अ धनात्मक

ब शून्य

स ऋणात्मक

द अनंत



W = ऋणात्मक

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

H.W

9. निम्न में से कौन-सा ऊर्जा का व्यावसायिक मात्रक है?



अ जूल

ब न्यूटन

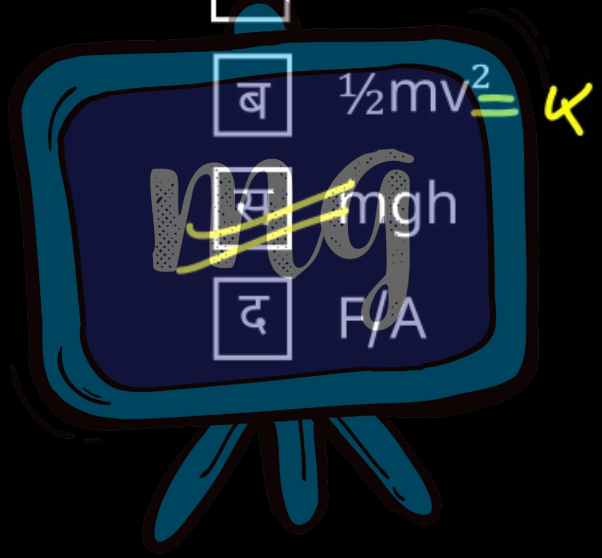
स किलोवाट-घंटा

द वाट

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

10. किसी वस्तु की स्थितिज ऊर्जा का सूत्र क्या है?

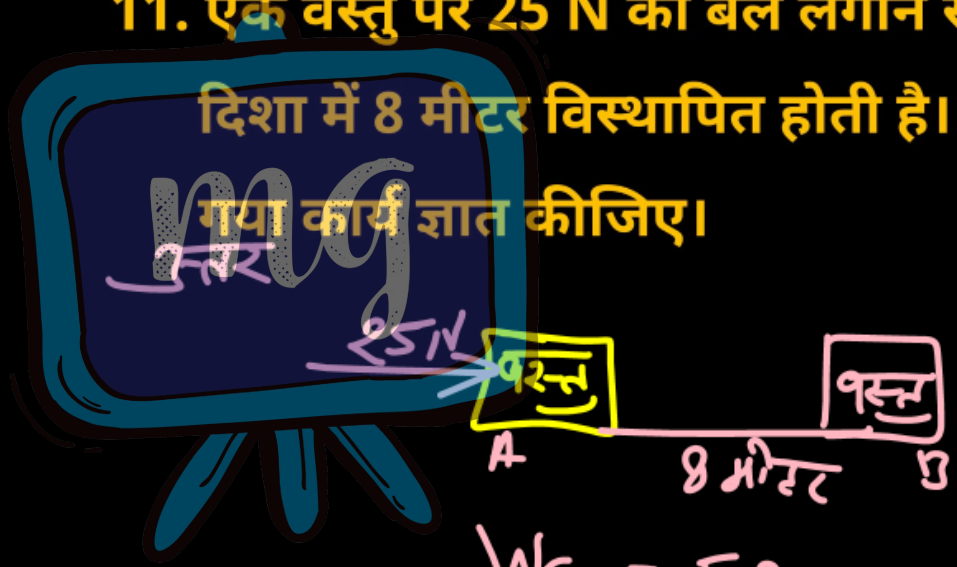


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

संख्यात्मक प्रश्न (Numericals)

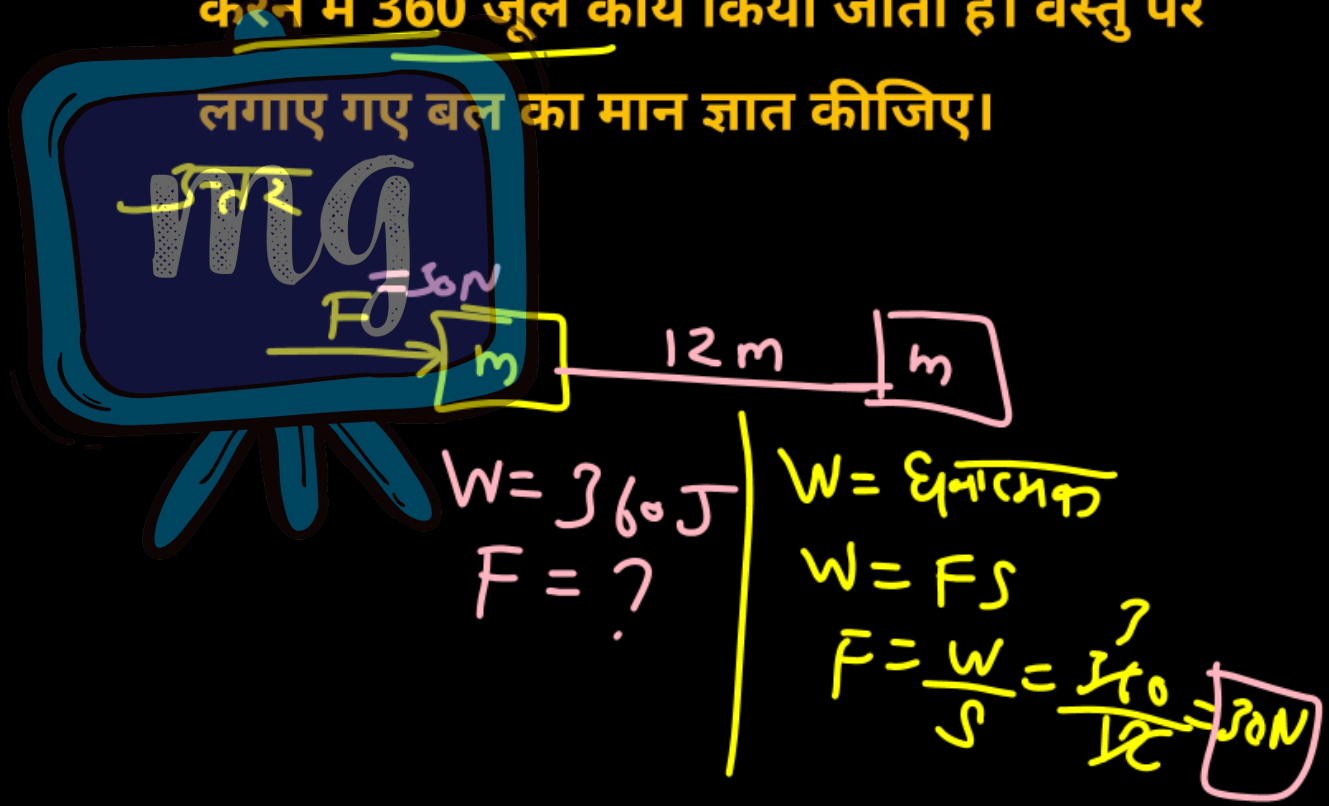
11. एक वस्तु पर 25 N का बल लगाने से वह बल की दिशा में 8 मीटर विस्थापित होती है। वस्तु पर किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12. किसी वस्तु को बल की दिशा में 12 मीटर विस्थापित करने में 360 जूल कार्य किया जाता है। वस्तु पर लगाए गए बल का मान ज्ञात कीजिए।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

13. किसी वस्तु पर गति की विपरीत दिशा में 5 N का घर्षण बल कार्य करता है। यदि वस्तु 10 मीटर विस्थापित होती है, तो घर्षण बल द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।



उत्तर: घर्षण द्वारा किया गया कार्य ऋणात्मक होता है।

$W = -FS$

$= -5 \times 10$

$W = -50\,J$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

14. 4 किलोग्राम द्रव्यमान की एक वस्तु 6 मीटर/सेकंड के वेग से गतिमान है। वस्तु की गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।



हल दिया है।

$m = 4\,kg$

$V = 6$ मीटर/सेकण्ड

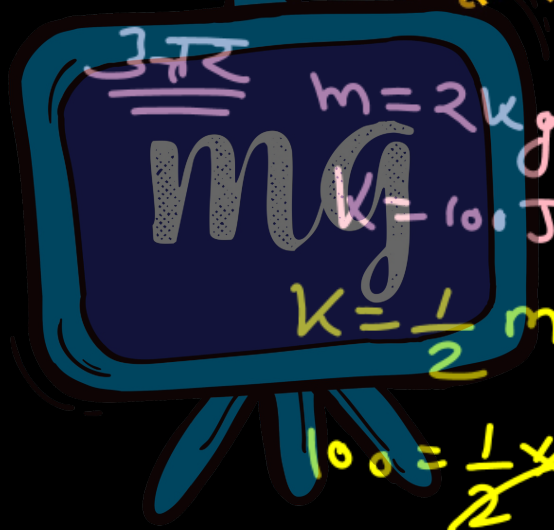
$K = ?$

$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 6^2 = 72\,J$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

15. 2 किलोग्राम द्रव्यमान वाली किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा 100 जूल है। वस्तु का वेग ज्ञात कीजिए।



उत्तर

$m = 2kg$

$K = 100\ J$

$K = \frac{1}{2}mv^2$

$100 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2$

$v^2 = 100$

$v = 10\ m/sec$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

16. 3 किलोग्राम द्रव्यमान की एक वस्तु को पृथ्वी की सतह से 5 मीटर की ऊँचाई तक उठाया जाता है। वस्तु में संचित गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।



हल: $m = 3\,kg$

$h = 5\,m$

$g = 9.8\,m/sec^2$

$g \simeq 10\,m/sec^2$

$U = mgh$

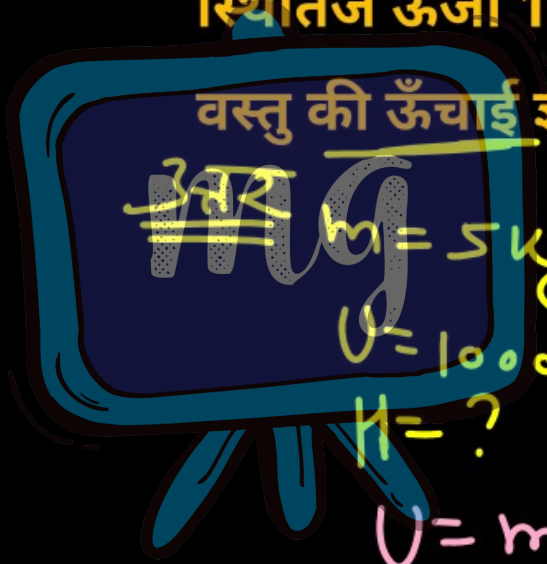
$U = 3 \times 10 \times 5$

$U = 150\,J$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

17. 5 किलोग्राम द्रव्यमान की एक वस्तु की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा 1000 जूल है। पृथ्वी की सतह से वस्तु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।



उत्तर

$m = 5\,kg$

$U = 1000\,J$

$H = ?$

$U = mgH$

$1000 = 5 \times 10 \times H$

$H = \frac{1000}{50}$

$H = 20\,m$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

नोट
स्वतंत्र रूप से या मुक्त रूप / मुक्त पतन
$U = 0$

हल

18.2 किलोग्राम द्रव्यमान की एक गेंद को 20 मीटर की ऊँचाई से स्वतंत्र रूप से गिराया जाता है। वायु प्रतिरोध को नगण्य मानते हुए जमीन से टकराने के ठीक पहले गेंद का वेग ज्ञात कीजिए।

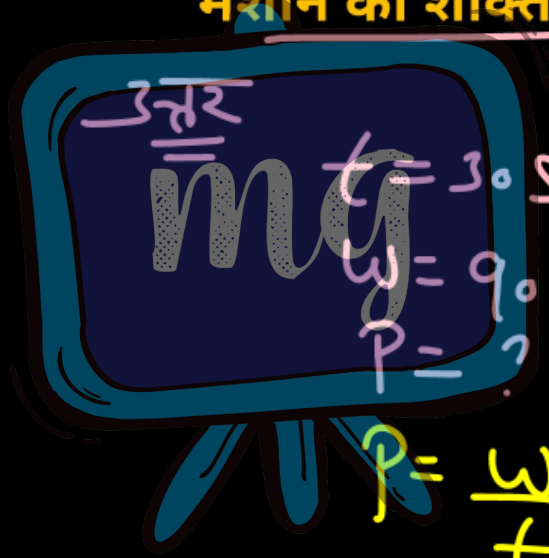
उत्तर

$m = 2\ kg$
$h = 20\ m$
$U = 0$
$V = ?$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

19. एक मशीन 30 सेकंड में 900 जूल कार्य करती है। मशीन की शक्ति वाट में ज्ञात कीजिए।

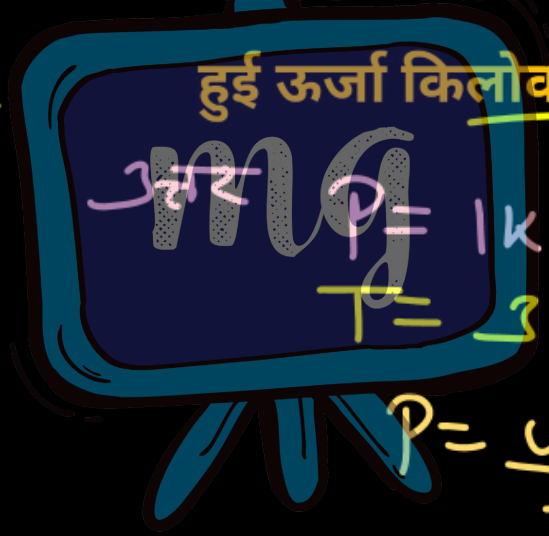


$$P = \frac{W}{t} = \frac{900}{30} = 30 \text{ वाट}$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

20. एक विद्युत मोटर की शक्ति 1 किलोवाट है। यदि मोटर 3 घंटे तक लगातार कार्य करती है, तो खर्च हुई ऊर्जा किलोवाट-घंटा तथा जूल में ज्ञात कीजिए।



(2) $P = 1kW = 1000W$

$T = 3$ घंटे $\rightarrow$ Sec

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

$W = P \times t$

~~उत्तर~~

$P = 1kW = 1000W$

$T = 3h$

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

$W = P \times t$

$W = 1 \times 3 = 3kwh$