

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

1. Parsec is a unit of

पारसेक किसकी इकाई है?

- a) Distance / दूरी
- b) Velocity/ वेग
- c) Angle/ कोण
- d) Time/ समय

Parsec or parallactic second or is a unit of distance. It is defined as the distance at which one AU (astronomical unit) subtends an angle of one arc second, and is equal to 3.26 light years. Or, it is the unit of length which is used to measure the large distances of celestial bodies outside the solar system.

पारसेक या लंबन सेकंड या दूरी की एक इकाई है। इसे उस दूरी के रूप में परिभाषित किया जाता है जिस पर एक एयू (खगोलीय इकाई) एक चाप सेकंड का कोण अंतरित करती है, और 3.26 प्रकाश वर्ष के बराबर होती है। या, यह लंबाई की इकाई है जिसका उपयोग सौर मंडल के बाहर खगोलीय पिंडों की बड़ी दूरी को मापने के लिए किया जाता है।

2. Formula of distance:

दूरी का सूत्र:

- a) Speed/time/ गति/समय
- b) Speed X time/ गति X समय
- c) Force X time/ बल X समय
- d) Force / time/ बल / समय

3. 1 Nano meter =?

- (a) $1/10^{-9}$ m
- (b) $1/10^{-8}$ m
- (c) $1/10^8$ m
- (d) $1/10^9$ m

Factor	Name	Symbol	Factor	Name	Symbol
10^{-1}	decimeter	dm	10^1	decameter	dam
10^{-2}	centimeter	cm	10^2	hectometer	hm
10^{-3}	millimeter	mm	10^3	kilometer	km
10^{-6}	micrometer	μm	10^6	megameter	Mm
10^{-9}	nanometer	nm	10^9	gigameter	Gm
10^{-12}	picometer	pm	10^{12}	terameter	Tm
10^{-15}	femtometer	fm	10^{15}	petameter	Pm
10^{-18}	attometer	am	10^{18}	exameter	Em
10^{-21}	zeptometer	zm	10^{21}	zettameter	Zm
10^{-24}	yoctometer	ym	10^{24}	yottameter	Ym

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

4. What does a meter equal?
एक मीटर किसके बराबर होता है?

- (a) 10^{-6} micron
- (b) 10^6 micron**
- (c) 10^{-3} micron
- (d) 10^3 micron

5. 1 pound = _____ ounces

1 पौंड = _____ औंस

- a) 20
- b) 12
- c) 18
- d) 16**

16 ounces - 1 Ounce is a unit of weight equal to one-sixteenth of a Pound.

1 ounce is equal to 28.349 grams.

1 Pound is a unit of weight equals to 16 oz.

6. Bus travels a distance of 360 km in 5 hours. what will be the speed of bus?

बस 5 घंटे में 360 किमी की दूरी तय करती है। बस की गति क्या होगी?

- a) 36 km/h
- b) 72 km/h**
- c) 78 km/h
- d) 24 km/h

Solution : Speed= Distance/Time

Speed=360/5=72km/h.

7. A cyclist covers 500m in 5 minutes. What distance would the cyclist cover in half hour if he travels at the same speed?

एक साइकिल चालक 5 मिनट में 500 मीटर की दूरी तय करता है। यदि साइकिल चालक समान गति से यात्रा करता है तो वह आधे घंटे में कितनी दूरी तय करेगा?

- a) 6km
- b) 3000km
- c) 30km
- d) 3km**

5 minutes = 300 seconds

Half hour = $\frac{1}{2} \times 3600 = 1800$ seconds

If 500 m is covered in 300 seconds,

⇒ In 1800 seconds, the distance travelled will be = $500 \times \frac{1800}{300}$

= 3000m = 3km

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

8. A tortoise moves a distance of 100 metres in 15 minutes. What is the average speed of tortoise in km/h?

एक कछुआ 15 मिनट में 100 मीटर की दूरी तय करता है। कछुआ की औसत गति किमी/घंटा में क्या है?

- a) 150 km/h
- b) 75 km/h
- c) 0.4 km/h
- d) 1500 km/h

Solution : Total distance=100m =0.1 km

Total time taken=15 minutes= 15/60=0.25 hour

Average speed = Total distance travelled/ Total time taken

=0.1/0.25= 0.4km/h

9. 1 Newton =?

1 न्यूटन =?

- (a) $1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^1$
- (b) $1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^{-2}$
- (c) $1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^{-1}$
- (d) $1 \text{ kg} \times 1 \text{ ms}^2$

10. Which of the following is not true?

इन्में से क्या सही है?

- a) Force = work X displacement/ बल = कार्य X विस्थापन
- b) Force = Work / displacement/ बल = कार्य / विस्थापन
- c) Force = Pressure / area/ बल = दबाव / क्षेत्र
- d) Acceleration = Force /Mass / त्वरण = बल / द्रव्यमान

11. What is the force which produces an acceleration of 50 m/s^2 in a body of mass 2 kg?

2 किग्रा द्रव्यमान के पिंड में 50 m/s^2 का त्वरण उत्पन्न करने वाला बल क्या है?

- a) 250 N
- b) 10 N
- c) 100 N
- d) 25 N

Solution :

Mass, $m = 2 \text{ kg}$

Acceleration, $a = 50 \text{ m/s}^2$

Force $F = m \times a = 2 \times 50 = 100 \text{ N}$

12. Find the acceleration produced by a force of 5 N acting on a mass of 10 kg.

10 किग्रा द्रव्यमान पर 5N के बल द्वारा उत्पन्न त्वरण ज्ञात कीजिए।

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

- a) 50 ms^{-2}
- b) 2 ms^{-2}
- c) 0.5 ms^{-2}
- d) 5 ms^{-1}

Solution:

Force $F = 5 \text{ N}$

Mass $m = 10 \text{ kg}$

$$\text{Acceleration } a = \frac{F}{m} = \frac{5}{10} = 0.5 \text{ m/s}^2$$

13. Which of the following is incorrect equation of motion?

निम्नलिखित में से कौन गति का गलत समीकरण है?

- a) $v = u + at$
- b) $u^2 = v^2 + 2as$
- c) $u = v - at$
- d) $s = ut + \frac{1}{2} at^2$

14. The formula for finding acceleration is:

त्वरण ज्ञात करने का सूत्र है:

- a) $(v \times t)$
- b) $(1 / t)$
- c) (W/t)
- d) $(v-u/t)$

15. A racing car has a uniform acceleration of 4 m s^{-2} . What distance will it cover in 10 s after start?

एक रेसिंग कार का एकसमान त्वरण 4 m s^{-2} है। शुरू होने के बाद यह 10 सेकंड में कितनी दूरी तय करेगी ?

- a) 200 m
- b) 100 ms^{-1}
- c) 50 m
- d) 300 ms^{-2}

Solution: Initial velocity (u) = 0 ms^{-1}

Acceleration (a) = 4 ms^{-2}

Time period (t) = 10 s

$$s = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$s = 0 \times 10 \text{ s} + \frac{1}{2} (4 \text{ ms}^{-2}) (10 \text{ s})^2$$

$$s = 200 \text{ m}$$

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

16. A car is travelling along the road at 8 ms^{-1} . It accelerates at 1 ms^{-2} for a distance of 18 m. How fast is it then travelling?

एक कार सड़क के किनारे 8 m/s^{-1} की गति से चल रही है। यह 18 मीटर की दूरी के लिए 1 m/s^{-2} पर गति करता है। यह कितनी तेजी से यात्रा कर रहा है ?

- a) 25 m/s^{-1}
- b) 50 m/s^{-1}
- c) 10 m/s^{-1}
- d) 114 m/s^{-1}

Solution :

Initial velocity, $u=8 \text{ m/s}$

Acceleration, $a=1 \text{ m/s}^{-2}$

Distance, $s=18 \text{ m}$

using relation, $v^2 = u^2 + 2as$

$$v^2 = (8)^2 + 2 \times 1 \times 18$$

$$v^2 = 64 + 36 = 100$$

$$v = \sqrt{100} = 10 \text{ m/s}$$

17. An object of mass 6 kg is sliding on a frictionless horizontal surface with a uniform speed of 8 m/s. The force required to keep the object moving at the same speed along the same straight line is

6 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु 8 मी/से की एकसमान चाल से घर्षण रहित क्षैतिज सतह पर फिसल रही है। वस्तु को समान गति से समान सीधी रेखा में गतिमान रखने के लिए आवश्यक बल है

- a) 54N
- b) 27N
- c) 0N
- d) 13N

Newton's first law of motion: A body doesn't change its states until an external force acts on it.

The body is moving with a constant velocity of 8m/s, So acceleration in the body is zero.

Force = Mass \times Acceleration

Force = 6 Kg \times 0

Force = 0 N

18. Formula of momentum?

संवेग का सूत्र?

- a) Mass \times acceleration/ द्रव्यमान \times त्वरण
- b) Force \times displacement/ बल \times विस्थापन
- c) Mass \times velocity/ द्रव्यमान \times वेग

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

d) Distance X time/ दूरी X समय

19. The momentum of a body is $50\text{kg}\cdot\text{ms}^{-1}$ and its velocity is 5ms^{-1} . What is the mass of body ?

एक पिंड का संवेग $50\text{kg}\cdot\text{ms}^{-1}$ है और इसका वेग 5ms^{-1} है। पिंड का द्रव्यमान क्या है?

- a) 10kg
- b) 250kg
- c) 250N
- d) 10N

20. What is the momentum of an object of mass is 60 kg moving with a velocity 6ms^{-1} ?

किसी वस्तु का संवेग क्या है जिसका द्रव्यमान 60 किग्रा है और 6ms^{-1} के वेग से गति कर रही है ?

- (a) $360\text{kg}\cdot\text{ms}^{-1}$
- (b) $10\text{kg}\cdot\text{ms}^{-1}$
- (c) 10 N
- (d) 100ms^{-2}

Solution: Mass = 60 kg

Velocity = 6ms^{-1}

Momentum = mass \times velocity

$M = 60\text{kg} \times 6\text{ms}^{-1}$

$M = 360\text{kg}\cdot\text{ms}^{-1}$

21. If the mass of an object be 10 kg, what is its weight ? ($g = 9.8\text{m/s}^2$).

यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान 10 किग्रा हो, तो उसका भार क्या होगा?

- a) 980 N
- b) 98 N
- c) $98\text{kg}\cdot\text{ms}^{-1}$
- d) $0.98\text{kg}\cdot\text{ms}^{-2}$

Solution: Weight, $W = m \times g = 10 \times 9.8 = 98\text{N}$

22. If the mass of an object is 60 kg, what will be its weight on the moon ?

यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान 60 किग्रा है, तो चंद्रमा पर उसका भार कितना होगा ?

- a) 60N
- b) 600N
- c) 100N
- d) 10N

Solution : Mass of object, $m = 60\text{kg}$

$g = 10\text{m/s}^2$

So, weight of object on earth = mg

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

$$= 60 \times 10$$

$$= 600 \text{ N}$$

Weight of object on moon = $1/6 \times$ (weight of object on earth)

$$= 1/6 \times 600 \text{ N}$$

$$= 100 \text{ N}$$

23. Formula of kinetic energy:

गतिज ऊर्जा का सूत्र:

- a) $1/2mgh$
- b) mgh
- c) $1/2mv^2$
- d) $F \times s$

24. Mechanical energy is equal to:

यांत्रिक ऊर्जा बराबर होती है:

- a) Kinetic energy + Chemical energy/ गतिज ऊर्जा + रासायनिक ऊर्जा
- b) Kinetic energy + Potential energy / गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा
- c) Kinetic energy + Heat energy / गतिज ऊर्जा + ऊष्मा ऊर्जा
- d) Kinetic energy + Electrical energy/ गतिज ऊर्जा + विद्युत ऊर्जा

Mechanical energy is a combination of Kinetic energy and Potential energy.

Mechanical energy is defined as the sum total of kinetic energy and potential energy in an object that is utilized to do work.

25. Dimensions of the following three quantities are the same

निम्नलिखित तीन मात्राओं के आयाम समान हैं

- a) Work, energy, force/ कार्य, ऊर्जा, बल
- b) Velocity, momentum, impulse/ वेग, गति, आवेग
- c) Potential energy, kinetic energy, momentum/ स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा, संवेग
- d) Pressure, stress, coefficient of elasticity/ दबाव, प्रतिबल, लोच का गुणांक

26. If the momentum kinetic energy of a particle is doubled, then its momentum will:

यदि किसी कण की गतिज ऊर्जा दोगुनी कर दी जाए, तो उसका संवेग होगा

- a) Remain unchanged/ अपरिवर्तित रहना
- b) Be doubled /दुगना होना

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

c) Four times/चार बार

d) Increase $\sqrt{2}$ times/ $\sqrt{2}$ गुना बढ़ाना

Given – $KE_1 = 2KE$

The relationship between the kinetic energy (KE) and Linear momentum (p) is –

$$P = \sqrt{2mKE} \quad \text{----(1)}$$

When the kinetic energy of a particle is doubled, then

$$P_1 = \sqrt{2mKE_1} = \sqrt{2m(2KE)} = \sqrt{4mKE} = 2\sqrt{mKE} \quad \text{----(2)}$$

Divide equation (1) and (2).

$$p/p_1 = \sqrt{2mKE} / 2\sqrt{mKE} = \sqrt{2}/2 = 1/\sqrt{2}$$

$$p_1 = \sqrt{2} p$$

∴ If the K.E. of a particle is doubled, then its momentum will increase by $\sqrt{2}$ times.

27. The kinetic energy of a body is 400 J. Find the velocity if it's mass is 50kg.

किसी पिंड की गतिज ऊर्जा 400 J है। यदि इसका द्रव्यमान 50kg है तो वेग ज्ञात कीजिए।

a) 16ms^{-1}

b) 4ms^{-1}

c) 10ms^{-1}

d) 8ms^{-1}

Solution : The kinetic energy of a body is

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

$$400 = \frac{1}{2} \times 50 \times v^2$$

$$16 = v^2$$

$$4\text{ms}^{-1} = v$$

28. If an aeroplane travelled 4000m distance and work done is 20000J. Then force applied on it is -

यदि एक हवाई जहाज 4000 मीटर की दूरी तय करता है और किया गया कार्य 20000J है। तब उस पर लगाया गया बल है -

(a) 5 N

(b) 50 N

(c) 0.20 N

(d) 10 N

Displacement = 4000 m

Work done = 20000 J

Work done = Force x Displacement

$$20000 = F \times 4000\text{m}$$

$$F = 20000/4000$$

$$F = 5 \text{ N}$$

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

18. An object of mass 50 kg is raised to a height of 5 m above the ground. What is its potential energy?

50 kg द्रव्यमान की एक वस्तु को भूमि से 5 m की ऊँचाई तक उठाया जाता है। इसकी स्थितिज ऊर्जा क्या है?

- a) 100 J
- b) 2500 J
- c) 746 W
- d) 100 Pa

Solution: Mass (m) = 50 kg

Acceleration due to gravity (g) = 10m/s^2

Height (h) = 5m

Potential energy = $m \times g \times h$

P.E = $50 \times 10 \times 5 = 2500\text{J}$

Potential energy = 2500J

30. 1 horse power is equal to –

1 हॉर्स पावर किसके बराबर होती है -

- (a) 764 watt
- (b) 768 watt
- (c) 746 watt
- (d) 786 watt

31. If one bulb of 100 W is burnt for 5 hours daily. What is the cost of the energy consumed in 30 days at the rate of Rs. 5/kWh ?

यदि 100 वाट का एक बल्ब प्रतिदिन 5 घंटे तक जलाया जाए। Rs 5 /किलोवाट की दर से 30 दिनों में खपत की गई ऊर्जा की लागत क्या है ?

- a) Rs 75
- b) Rs 100
- c) Rs 120
- d) Rs 15

Solution : E = power x time = $1 \times 100 \times 5/1000 \text{ kWh} = 0.5 \text{ kWh}$

Consumed in 30 days = $30 \times 0.5 = 15 \text{ unit}$

Total cost = $15 \times 5 = \text{Rs } 75$

32. A lamp consumes 1000 J of electrical energy in 10 s. What is its power?

एक लैम्प 10 s में 1000 J विद्युत ऊर्जा की खपत करता है। इसकी शक्ति क्या है?

- a) 10000 W
- b) 100 W
- c) 1000 W
- d) 10 W

Solution: Power = Work/Time

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

Time = 10 s

Work done = Energy consumed by the lamp = 1000 J

Power = $1000/10 = 100 \text{ Js}^{-1} = 100 \text{ W}$

33. Which of the following is true?

इनमें से क्या सही है?

a. Power = work done \times time;/ $\text{इसमता} = \text{किया हुआ कार्य} \times \text{समय}$

b. Pressure = Force / area/ $\text{दाब} = \text{बल} / \text{क्षेत्रफल}$

c. Force = mass / acceleration/ $\text{बल} = \text{द्रव्यमान} \times \text{त्वरण}$

d. Work done = displacement /time / $\text{किया गया कार्य} = \text{विस्थापन} / \text{समय}$

34. 1 Pascal=?

1 पास्कल=?

(a) 1 Nm^{-2}

(b) 100 atmosphere

(c) 1 dyne cm^{-2}

(d) 1 Nm^2

35. 'Bar' is the unit of

'बार' किसकी इकाई है?

(A) Temperature/ तापमान

(B) Heat/ गर्मी

(C) Atmospheric pressure/ वायुमंडलीय दबाव

(D) Current/धारा

36. What force acting on an area of 0.5 m^2 will produce a pressure of 500 Pa ?

0.5 m^2 के क्षेत्र पर कार्य करने वाला कौन सा बल 500 Pa का दबाव उत्पन्न करेगा?

a) 500 N

b) 100 N

c) 250 N

d) 50 N

Solution:

$$\text{Pressure} = \frac{\text{Force}}{\text{Area}}$$

$$\begin{aligned}\text{Force} &= \text{Area} \times \text{pressure} \\ &= 0.5 \times 500 \\ &= 250 \text{ N}\end{aligned}$$

37. Which of following is the dimensional formula of Density?

निम्नलिखित में से कौन घनत्व का आयामी सूत्र है?

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

- a) $[M^0LT^{-1}]$
- b) $[MLT^{-2}]$
- c) $[ML^{-3}T^0]$
- d) $[M^0LT^{-1}]$

Density = mass/volume

Density = kg/m^3

Density = $[ML^0T^0]/[M^0L^3T^0]$

Density = $[ML^{-3}T^0]$

38. What is the mass of cement having its volume and density is $5 m^3$ and $3000 kg/m^3$?

$5 m^3$ और $3000 kg/m^3$ के आयतन और घनत्व वाले सीमेंट का द्रव्यमान क्या है?

- a) **15000 kg**
- b) 600 kg
- c) $1500 kg/m^3$
- d) $1000 kg/m^2$

Solution: Volume= $5m^3$

Density= $3000kg/m^3$

Volume= $5m^3$

Density= $3000kg/m^3$

Density of cement = $\frac{\text{mass of cement}}{\text{volume of cement}}$

mass of cement = Density of cement x volume of cement
= $3000 \times 5 = 15000kg$

39. The volume of 50 g of a substance is $20 cm^3$. What will be the density of substance?

किसी पदार्थ के 50 ग्राम का आयतन $20 cm^3$ है। पदार्थ का घनत्व कितना होगा?

- a) $1000g/cm^3$
- b) **$2.5g/cm^3$**
- c) $500g/cm^3$
- d) $4.5g/cm^3$

Solution: Density = (Mass/Volume)

Density = $(50/20) = 2.5g/cm^3$

Density of substance = $2.5g/cm^3$

40. What is the S.I. unit of wave speed?

तरंग गति की एस.आई. इकाई क्या है

- (a) Meter/मीटर
- (b) **Meter/second/मीटर /सेकंड**
- (c) Second /सेकंड

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

(d) Hertz/हर्ट्ज

41. Loudness of sound measured in?

ध्वनि की प्रबलता किसमें मापी जाती है?

(a) Resonance / अनुकंपन

(b) Frequency/ आवृत्ति

(c) Decibel / डेसिबल

(d) Hertz/ हर्ट्ज

42. What is the S.I. unit of wavelength?

तरंग दैर्घ्य की एस.आई. इकाई क्या है?

(a) Hertz / हर्ट्ज

(b) Kilogram / किलोग्राम

(c) Second / सेकंड

(d) Meter / मीटर

43. The velocity of a wave is frequency and wavelength λ ?

एक तरंग का वेग आवृत्ति और तरंगदैर्घ्य है?

(a) $v = 1/f \lambda$

(b) $v = f \lambda$

(c) $v = \lambda/f$

(d) $v = f/\lambda$.

44. What is the frequency of a wave whose time period is 0.05 second?

एक तरंग की आवृत्ति क्या है जिसका आवर्तकाल 0.05 सेकंड है ?

a) 5 Hz

b) 10 Hz

c) 20 Hz

d) 40 Hz

Solution :

$$\text{Frequency} = \frac{1}{\text{Time period}}$$

$$\text{Frequency} = \frac{1}{0.05} \text{ Hz}$$

$$\text{Frequency} = \frac{100}{5} \text{ Hz}$$

$$\therefore \text{Frequency} = 20 \text{ Hz}$$

45. What is the frequency of the wave if the time interval of the vibrating object is 0.04 seconds?

यदि कंपन करने वाली वस्तु का समय अंतराल 0.04 सेकंड है तो तरंग की आवृत्ति क्या है?

(a) 250 Hz

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

- (b) 25 Hz
- (c) 20 Hz
- (d) 200 Hz

We know that $F = 1/t$ where F = frequency and t = time period of the vibration. Thus, the frequency of a vibration whose time period is 0.04 seconds is 25 Hz.

46. What is the wavelength of a sound wave in a medium with a frequency of 840 Hz and a speed of 380 m/s.

840 हर्ट्ज की आवृत्ति और 380 मीटर/सेकेंड की गति वाले माध्यम में ध्वनि तरंग की तरंगदैर्घ्य क्या है।

- (a) 0.45 m
- (b) 5.45 m
- (c) 1.45 m
- (d) 2.45 m

Velocity $V=380\text{m/s}$

Frequency $n=840\text{Hz}$

Wavelength $\lambda=?$

we have two equations

$$V = \lambda \times n$$

$$380 = \lambda \times 840$$

$$\lambda = 380/840$$

wavelength is 0.45 m

47. A person is listening to a tone of 500 Hz sitting at a distance of 450 m from the source of the sound. What is the time interval between successive compressions from the source?

एक व्यक्ति ध्वनि के स्रोत से 450 मीटर की दूरी पर बैठे हुए 500 हर्ट्ज का स्वर सुन रहा है। स्रोत से क्रमिक संपीडन के बीच का समय अंतराल क्या है?

- a) 0.004 s
- b) 0.025 s
- c) 0.002 s
- d) 0.50 s

Solution: The time interval between successive compressions from the source is equal to the time period and time period is reciprocal of the frequency. Therefore, it can be calculated as follows:

$$T = 1/F$$

$$T = 1/500$$

$$T = 0.002 \text{ s.}$$

48. If the ratio of the amplitudes of two waves is 4:3, then the ratio of maximum and minimum intensity is

यदि दो तरंगों के आयामों का अनुपात 4:3 है, तो अधिकतम और न्यूनतम तीव्रता का अनुपात है

- a) 16:9
- b) 1:16
- c) 1:49
- d) 49:1

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

Solution: let amplitudes $4x$ and $3x$ respectively.

At maxima amplitudes add up giving $7x$

At minima amplitudes subtract giving x

Intensities ratio = $49/1$.

49. Which of the following is correct formula?

निम्नलिखित में से कौन सा सूत्र सही है?

- a) Refractive index = speed of light in vaccum /speed of light in medium/ अपवर्तनांक = निर्वात में प्रकाश की चाल/माध्यम में प्रकाश की चाल
- b) Speed of light in medium = Refractive index X speed of light in vaccum/ माध्यम में प्रकाश की गति = अपवर्तनांक X निर्वात में प्रकाश की गति
- c) Refractive index = speed of light in vaccum + speed of light in medium/ अपवर्तनांक = निर्वात में प्रकाश की चाल + माध्यम में प्रकाश की चाल
- d) Speed of light in medium = Refractive index - speed of light in vaccum/ माध्यम में प्रकाश की गति = अपवर्तनांक - निर्वात में प्रकाश की गति

50. The speed of light in vaccum is 3×10^8 m/s and in glass it is 2×10^8 m/s. The RI of glass is _____.

निर्वात में प्रकाश की गति 3×10^8 मीटर/सेकेंड है और कांच में यह 2×10^8 मीटर/सेकेंड है। कांच का RI _____ है।

- a) 2.42
- b) 1.33
- c) 1.5
- d) 1.0

Solution: RI of glass = speed of light in vaccum /speed of light in glass = $(3 \times 10^8)/(2 \times 10^8) = 1.5$

51. Find the focal length of a concave mirror whose radius of curvature is 32 cm.

एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए जिसकी वक्रता त्रिज्या 32 सेमी है।

- a) 16m
- b) 16 cm
- c) 64m
- d) 64 cm

Solution: Radius of curvature (R) = 32cm

Focal length (f) = ?

We know that

$$f = R/2$$

$$= 32/2$$

$$f = 16\text{cm}$$

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

52. If the focal length of a convex mirror is 25 cm, what is its radius of curvature?

यदि एक उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 25 सेमी है, तो उसकी वक्रता त्रिज्या क्या होगी ?

- a) 12.5 cm
- b) 50 cm**
- c) 40 cm
- d) 15cm

Solution: Focal length (f) = 25 cm

Radius of curvature (R) = ?

We know that

$$f = R/2$$

$$25 = R/2$$

$$R = 25 \times 2$$

$$R = 50 \text{ cm}$$

53. A boy is standing in front of a plane mirror at a distance of 3m from it. What is the distance between the boy and his image .

एक लड़का समतल दर्पण के सामने उससे 3 मीटर की दूरी पर खड़ा है। लड़के और उसके प्रतिबिंब के बीच की दूरी क्या है।

- a) 3m
- b) 6m**
- c) 4.5m
- d) 1.5m

Solution: $v = u$, for plane mirror

(v = distance of image from the mirror)

(u = distance of object from the mirror)

Total distance between the image and object = $v + u = 2u$

Here $u = 3\text{m}$

Therefore distance = 6m

54. Two mirrors are inclined at an angle 60° , an object is placed asymmetrically between them. Then number of images formed will be:

दो दर्पण 60° के कोण पर झुके हुए हैं, उनके बीच एक वस्तु विषम रूप से रखी गई है। तब बनने वाली छवियों की संख्या होगी:

- a) 5**
- b) 6
- c) 7
- d) 8

The number of images formed in two plane mirrors inclined at an angle A to each other is given by the formula below for the different cases:

एक दूसरे से कोण A पर झुके हुए दो समतल दर्पणों में बनने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या विभिन्न स्थितियों के लिए नीचे दिए गए सूत्र द्वारा दी गई है:

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

Case (1): If $(360/A)$ = Even then,

(1) If mirrors are placed symmetrically and unsymmetrically then/ यदि दर्पणों को सममित और असममित रूप से रखा जाए तो

$$\text{Number of images} = (360/A) - 1$$

Case (2): If $(360/A)$ = Odd,

(1) If mirrors are placed symmetrically then/ यदि दर्पणों को सममित रूप से रखा जाए तो

$$\text{Number of images} = (360/A) - 1$$

(2) If mirrors are placed unsymmetrically then/ यदि दर्पणों को असममित रूप से रखा जाए तो

$$\text{Number of images} = (360/A)$$

Here, angle of inclination = 60°

So, $(360/A) = (360/60) = 60^\circ$ [Which is even]

Hence, The no. of images will be $= (360/A) - 1$

Substituting A as 60

in the formula $(360/60) - 1 = 6 - 1 = 5$

Hence, the no. of images formed will be 5.

55. The power of lens is 4 D at focal length is –

फोकस दूरी पर लेंस की क्षमता 4D है -

- a) 20cm
- b) 25cm
- c) 50cm
- d) 400cm

Solution : Given, Power of lens = 4D

Now, Power = $1/\text{focal length (in metres)}$

Focal length = $1/\text{Power}$

$$\Rightarrow 1/4$$

$$\Rightarrow 1/4$$

$$\Rightarrow 0.25\text{m or } 25\text{ cm}$$

56. _____ has S.I. unit ampere?

_____ में एस.आई. यूनिट एम्पीयर है?

- (a) Voltage / वोल्टेज
- (b) Electric charge / इलेक्ट्रिक चार्ज
- (c) Electric current / विद्युत प्रवाह
- (d) Resistance / प्रतिरोध

57. Joule / coulomb is the same as ___?

कूलम्ब/सेकंड का दूसरा नाम क्या है?

- (a) KW
- (b) 1 Ampere/1 एम्पेयर

PHYSICS FORMULA AND NUMERICALS- part 1

(c) 1 Volt /1 वोल्ट

(d) kWh

58. A simple circuit contains a 10 V battery and a bulb having 20 ohm resistance. When you turn on the switch, the ammeter connected in the circuit would read.

एक साधारण सर्किट में 10 वोल्ट की बैटरी और 20 ओम प्रतिरोध वाला एक बल्ब लगा है। जब आप स्विच चालू करते हैं, तो सर्किट में जुड़ा एमीटर पढ़ेगा।

a) 0.5A

b) 0.2A

c) 4A

d) 5A

Solution: According to the ohm's law that $V = IR$

$I = \text{potential difference/resistance}$

Given values is voltage $v = 10\text{v}$ resistance $R = 20 \text{ ohms}$

$I = V/R = 10/20 = 0.5A$

59. Three wire of resistance 2 ohm, 3 ohm, 6 ohm respectively are connected in parallel. The equivalent resistance of the circuit is

प्रतिरोध के तीन तार क्रमशः 2 ओम, 3 ओम, 6 ओम समानांतर में जुड़े हुए हैं। सर्किट का तुल्य प्रतिरोध है

a) 1 ohm

b) 6 ohm

c) 11 ohm

d) 15 ohm

Solution : Given: $R_1 = 2 \text{ ohm}$, $R_2 = 3 \text{ ohm}$, $R_3 = 6 \text{ ohm}$

Formula: $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 = 1/2 + 1/3 + 1/6$

$R = 3 + 2 + 1/6 = 6/6 = 1 \text{ ohm}$

60. Three resistors 1Ω , 2Ω and 3Ω are combined in series. What is the total resistance of the combination?

तीन प्रतिरोधक 1Ω , 2Ω और 3Ω श्रृंखला में संयुक्त हैं। संयोजन का कुल प्रतिरोध कितना है?

a) 4Ω

b) 6Ω

c) 8Ω

d) 10Ω

Solution : Equivalent resistance is ,

$Req = R_1 + R_2 + R_3 = (1 + 2 + 3)\Omega = 6\Omega$