

TNPSC CTSE - 2025

DIPLOMA/ITI LEVEL

WORKSHOP CALCULATION SCIENCE

SUBJECT CODE: 540

UNIT 01

TNPSC | RRB | SSC | PONDY | TNUSRB



81908 79379

Sparks Academy



PHYSICAL QUANTITY

A physical property that can be measured and described by a number is called physical quantity.

Mass of a person is 65 kg

Length of a table is 2 m

Area of a hall is 100 m^2

Temperature of a room is 300 K





TYPES OF PHYSICAL QUANTITIES

Fundamental Quantities

Do not depend on other physical quantities for their measurement

- Mass
- Length
- Time
- Temperature

Derived Quantities

Depend on one or more physical quantities for their measurement

- Area
- Speed
- Volume
- Force



UNITS FOR MEASUREMENT

Reference standards used for the measurement of physical quantities

metre, foot, inch for length

kilogram, pound for mass

second, minute, hour for time

celsius, kelvin for temperature



81908 79379

Sparks Academy



TYPES OF UNITS

Fundamental Units

Used to measure fundamental quantities

m for length

kg for mass

s for time

Derived Units

Used to measure derived quantities

m^2 for area

m/s for speed

$kg \cdot m/s^2$ for force



81908 79379

Sparks Academy



SYSTEM OF UNITS

CGS System

Introduced in **France**

Gaussian system of units

cm for length

g for mass

s for time

MKS System

Introduced in **France**

French system of units

m for length

kg for mass

s for time

FPS System

Introduced in **Britain**

British system of units

ft for length

lb for mass

s for time



81908 79379

Sparks Academy



International System of Units

- Introduced by **General Conference on Weight and Measures** in 1971
- Developed for **international usage** in scientific, technical and industrial work
- Consists of **seven fundamental** units and two **supplementary** units



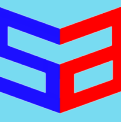
81908 79379

Sparks Academy



SI UNITS

PHYSICAL QUANTITY	SI UNIT	SYMBOL
Length	metre	<i>m</i>
Mass	kilogram	<i>kg</i>
Time	second	<i>s</i>
Temperature	kelvin	<i>K</i>
Electric current	ampere	<i>A</i>
Luminous intensity	candela	<i>cd</i>
Amount of substance	mole	<i>mol</i>
Plane Angle	radian	<i>rad</i>
Solid Angle	steradian	<i>sr</i>



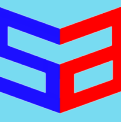
DEFINITION OF KILOGRAM

The kilogram is the mass of **prototype cylinder of platinum-iridium alloy** preserved at the International Bureau of Weights and Measures, at Sevres, near Paris.



81908 79379

Sparks Academy



DEFINITION OF METRE & SECOND

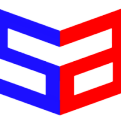
The **metre** is the length of the path travelled by light in a vacuum during a time interval of $1/29,97,92,458$ of a second.

The **second** is the duration of 9,19,26,31,770 oscillations of light emitted by cesium-133 atom.



81908 79379

Sparks Academy



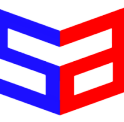
Derived Quantities : Physical quantities which depend on one or more fundamental quantities for their measurement are called derived quantities.

Derived Units : The units used to measure derived quantities are called derived units.

Derived SI Quantities

Quantity	unit	Symbol
Volume	cubic meter	m^3
Density	kilograms per cubic meter	kg/m^3
Speed	meter per second	m/s
Newton	$\text{kg m}/\text{s}^2$	N
Energy	Joule ($\text{kg m}^2/\text{s}^2$)	J
Pressure	Pascal ($\text{kg}/(\text{ms}^2)$)	Pa





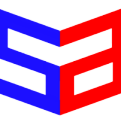
SI PREFIXES

Factor	Name	Symbol	Factor	Name	Symbol
10^{24}	yotta	<i>Y</i>	10^{-1}	deci	<i>d</i>
10^{21}	zetta	<i>Z</i>	10^{-2}	centi	<i>c</i>
10^{18}	exa	<i>E</i>	10^{-3}	milli	<i>m</i>
10^{15}	peta	<i>P</i>	10^{-6}	micro	μ
10^{12}	tera	<i>T</i>	10^{-9}	nano	<i>n</i>
10^9	giga	<i>G</i>	10^{-12}	pico	<i>p</i>
10^6	mega	<i>M</i>	10^{-15}	femto	<i>f</i>
10^3	kilo	<i>k</i>	10^{-18}	atto	<i>a</i>
10^2	hecto	<i>h</i>	10^{-21}	zepto	<i>z</i>
10^1	deka	<i>da</i>	10^{-24}	yocto	<i>y</i>



81908 79379

Sparks Academy



USE OF SI PREFIXES

1) $4.56 \times 10^3 \text{ m} = 4.56 \text{ kilometer} = 4.56 \text{ km}$

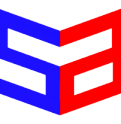
2) $3.4 \times 10^{-3} \text{ A} = 3.4 \text{ milliampere} = 3.4 \text{ mA}$

3) $1.73 \times 10^9 \text{ W} = 1.73 \text{ gigawatt} = 1.73 \text{ GW}$

4) $2.68 \times 10^{-9} \text{ s} = 2.68 \text{ nanosecond} = 2.68 \text{ ns}$

5) $6.84 \times 10^6 \text{ J} = 6.84 \text{ megajoule} = 6.84 \text{ MJ}$





CONVERSION FACTORS

A conversion factor is used to change the units of a measured quantity without changing its value.

1. $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

2. $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

3. $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$

4. $1 \text{ mi} = 5280 \text{ ft}$

5. $1 \text{ mi} = 1.609 \text{ km}$

6. $1 \text{ ft} = 12 \text{ in}$

7. $1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m}$

8. $1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$

9. $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$

10. $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

11. $1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$

12. $1 \text{ lb} = 0.4536 \text{ kg}$

13. $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$

14. $1 \text{ d} = 86400 \text{ s}$

15. $1 \text{ y} = 365 \text{ d}$





Convert metre into feet

Height of Burj khalifa = 828 m

$$1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = \frac{1}{0.3048} \text{ ft}$$

$$\text{Height of Burj khalifa} = 828 \times \frac{1}{0.3048} \text{ ft}$$

$$\text{Height of Burj khalifa} = 2716.5 \text{ ft}$$

Convert feet into mile

Length of Golden Bridge = 8981 ft

$$1 \text{ mi} = 5280 \text{ ft}$$

$$1 \text{ ft} = \frac{1}{5280} \text{ mi}$$

Convert kilogram into pound

Mass of Killer Whale = 4500 kg

$$1 \text{ lb} = 0.4536 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = \frac{1}{0.4536} \text{ lb}$$

$$\text{Mass of Killer Whale} = 4500 \times \frac{1}{0.4536} \text{ lb}$$

$$\text{Mass of Killer Whale} = 9920.6 \text{ lb}$$

Convert hours into days

Phobos orbital period = 7 h and 39 min

$$1 \text{ d} = 24 \text{ h} \quad \& \quad 1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ h} = \frac{1}{24} \text{ d} \quad \& \quad 1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ hr}$$

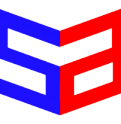
$$\text{Phobos orbital period} = \left(7 + \frac{39}{60}\right) \times \frac{1}{24} \text{ d}$$

$$\text{Phobos orbital period} = 0.319 \text{ d}$$



81908 79379

Sparks Academy



Fundamental quantities

Dimensions

Length

[L]

Mass

[M]

Time

[T]

Temperature

[K]

Current

[A]

Amount of substance

[N]

Luminous intensity

[J]



81908 79379

Sparks Academy



Conversion of 7 m into cm gives _____

7 மீட்டரை செ.மீ ஆக மாற்றுவது _____ அளிக்கிறது

- A. 700
- B. 7000
- C. 70000
- D. 7000000

Conversion of 100 cm into m gives _____

100 செ.மீ.யை மீ ஆக மாற்றுவது _____

- A. 1
- B. 2
- C. 100
- D. 10

SI unit of Length is _____

நீளத்தின் எஸ்.ஐ அலகு _____

- A. 1 mg
- B. Meter
மீட்டர்
- C. Seconds
நொடிகள்
- D. Kelvin
கெல்வின்

SI unit of time is _____

நேரத்தின் எஸ்.ஐ அலகு _____

- A. 1 mg
- B. Meter
மீட்டர்
- C. Seconds
நொடிகள்
- D. Kelvin
கெல்வின்



81908 79379

Sparks Academy



Kilo is denoted as _____

கிலோ _____ என குறிக்கப்படுகிறது

- A. 10^2
- B. 10^3
- C. 10^5
- D. 10^6

Area is _____ quantity

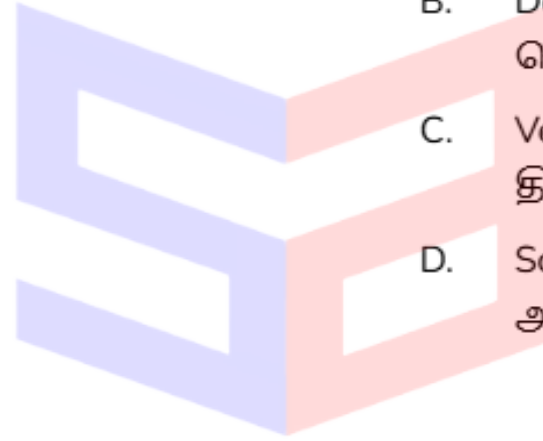
பரப்பளவு _____ அளவு

- A. Base Quantity
அடித்தள அளவு
- B. Derived Quantity
பெறப்பட்ட அளவு
- C. Vector Quantity
திசையன் அளவு
- D. Scalar Quantity
அளவுகோல் அளவு

Electric current is a _____ quantity

மின்சாரம் என்பது _____ அளவு

- A. Base Quantity
அடித்தள அளவு
- B. Derived Quantity
பெறப்பட்ட அளவு
- C. Vector Quantity
திசையன் அளவு
- D. Scalar Quantity
அளவுகோல் அளவு



81908 79379

Sparks Academy



One cubic meter is equal to ____ cubic centimetre

ஒரு கன மீட்டர் என்பது ____ கன சென்டிமீட்டருக்கு சமம்

- A. 10
- B. 100
- C. 1000
- D. 0.1

The solid angle is measured in ____

திட கோணம் ____ இல் அளவிடப்படுகிறது

- A. Steradian
ஸ்டெராடியன்
- B. Precision
துல்லியம்
- C. Ammeter
அம்மீட்டர்
- D. Temperature
வெப்ப நிலை

SI unit of Temperature is ____

வெப்பநிலை எஸ்.ஐ அலகு ____

- A. Meter
மீட்டர்
- B. Seconds
நொடிகள்
- C. Kelvin
கெல்வின்
- D. 1 mg



81908 79379

Sparks Academy



HCF & LCM



81908 79379

Sparks Academy



40. The HCF of 598 and 874 is

✓ (A) 46

(B) 41

(C) 43

(D) 36

598 மற்றும் 874ன் மீப்பெரு பொது வகு எண் யாது?

(A) 46

(B) 41

(C) 43

(D) 36

HCF of $2^3 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ and $2^4 \times 3 \times 5^3 \times 7$ is

(A) 30

✓ (B) 60

(C) 48

(D) 105

$2^3 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ மற்றும் $2^4 \times 3 \times 5^3 \times 7$ ஆகிய எண்களுக்கான மீ.பொ.வ (HCF) என்ன?

(A) 30

(B) 60

(C) 48

(D) 105



81908 79379

Sparks Academy



The HCF of $\frac{6}{7}, \frac{5}{14}, \frac{10}{21}$ is

(A) ☒ $\frac{1}{42}$

(B) $\frac{1}{21}$

(C) $\frac{5}{7}$

(D) $\frac{30}{7}$

$\frac{6}{7}, \frac{5}{14}$ மற்றும் $\frac{10}{21}$ ன் மதிப்பின் மீப்பெரு பொது வகு என்ன?

(A) $\frac{1}{42}$

(B) $\frac{1}{21}$

(C) $\frac{5}{7}$

(D) $\frac{30}{7}$



81908 79379

Sparks Academy



The HCF of $x^2 - 6x + 9$, $x^3 - 27$ is

- (A) $x + 3$ (B) $x - 3$
(C) $x^2 - 9$ (D) $x - 9$

$x^2 - 6x + 9$ மற்றும் $x^3 - 27$ -ன் மீப்பெரு பொது காரணி

- (A) $x + 3$ (B) $x - 3$
(C) $x^2 - 9$ (D) $x - 9$

Find the LCM of (6, 20)

- (A) 20 (B) 40
(C) 60 (D) 80



81908 79379

Sparks Academy



LCM of $x^3 - a^3$ and $(x-a)^2$ is

- (A) $(x^3 - a^3)(x+a)$ (B) $(x^3 - a^3)(x-a)^2$
(C) $(x-a)^2(x^2 + ax + a^2)$ (D) $(x+a)^2(x^2 + ax + a^2)$

$x^3 - a^3$ மற்றும் $(x-a)^2$ -ஆகியவற்றின் மீ.சி.ம. என்பது

- (A) $(x^3 - a^3)(x+a)$ (B) $(x^3 - a^3)(x-a)^2$
(C) $(x-a)^2(x^2 + ax + a^2)$ (D) $(x+a)^2(x^2 + ax + a^2)$

The HCF and LCM of two numbers are 12 and 144 respectively. One number is 36 the other number is

- (A) 24 (B) 58
(C) 28 (D) 48

இரு எண்களின் மீ.பொ.வ மற்றும் மீ.சி.ம முறையே 12 மற்றும் 144 ஆகும். ஒரு எண் 36 எனில் மற்றொரு எண்

- (A) 24 (B) 58
(C) 28 (D) 48



81908 79379

Sparks Academy



மதிப்பிடுக: $\sqrt{3 + \sqrt{32 + \sqrt{8 + \sqrt{57 + \sqrt{49}}}}}$

1. 6

2. 5

3. 3

4. 4



81908 79379

Sparks Academy



Find the value of $\sqrt{383 + \sqrt{302 - \sqrt{164 + \sqrt{28 - \sqrt{9}}}}}$

(A) 19

(B) 16

☒ (C) 20

(D) 22

மதிப்பு காண்க : $\sqrt{383 + \sqrt{302 - \sqrt{164 + \sqrt{28 - \sqrt{9}}}}}$

(A) 19

(B) 16

(C) 20

(D) 22



81908 79379

Sparks Academy



Simplify : $\sqrt{48} - 3\sqrt{108} + 2\sqrt{27} + \sqrt{192}$

(A) $\sqrt{3}$

(C) $2\sqrt{3}$

☒ (B) 0

(D) $3\sqrt{3}$

சுருக்குக : $\sqrt{48} - 3\sqrt{108} + 2\sqrt{27} + \sqrt{192}$

(A) $\sqrt{3}$

(C) $2\sqrt{3}$

(B) 0

(D) $3\sqrt{3}$



81908 79379

Sparks Academy



If $0.75 : x :: 5 : 8$. Then x is equal to

(A) 1.12

(C) 1.25

✓ (B) 1.20

(D) 1.30

$0.75 : x :: 5 : 8$ எனில் x -ன் மதிப்பு காண்.

(A) 1.12

(C) 1.25

(B) 1.20

(D) 1.30

Find the ratio of 9 months to 1 year

✓ (A) 3 : 4

(C) 9 : 1

(B) 4 : 3

(D) 1 : 9

9 மாதத்திற்கும், 1 வருடத்திற்கும் இடையேயான விகிதத்தைக் காண்க.

(A) 3 : 4

(C) 9 : 1

(B) 4 : 3

(D) 1 : 9



81908 79379

Sparks Academy

If $A : B = 3 : 4$ and $B : C = 8 : 9$. Then find $A : C$.

(A) 1:3

(B) 3:2

☒ (C) 2:3

(D) 1:2

$A : B = 3 : 4$ மற்றும் $B : C = 8 : 9$ எனில் $A : C$ ஐ காண்.

(A) 1:3

(B) 3:2

(C) 2:3

(D) 1:2

In a school, there are 800 students and 25 teachers. If the student is increased to 960 how many more teachers should be appointed to maintain the student - teacher ratio?

(A) 4

☒ (B) 5

(C) 6

(D) 30

ஒரு பள்ளியில் 800 மாணவர்களும் மற்றும் 25 ஆசிரியர்களும் உள்ளனர். மாணவர் எண்ணிக்கை 960 ஆகும் ஆனால், மாணவர் - ஆசிரியர் விகிதம் மாறாமல் இருக்க இன்னும் எத்தனை ஆசிரியர்கள் நியமிக்கப்பட வேண்டும்?

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 30

Divide Rs. 680 among A , B , C so that A gets 3 times more to B and B gets 4 times to C .

(A) Rs. 160, Rs. 40, Rs. 480

☒ (B) Rs. 480, Rs. 160, Rs. 40

(C) Rs. 480, Rs. 40, Rs. 160

(D) Rs. 160, Rs. 480, Rs. 40

A -க்கு B -ஐப் போல் 3 மடங்கும், B -க்கு C -ஐப் போல் 4 மடங்கும் கிடைக்கும்படி ரூ. 680-ஐ பிரித்தால், அவர்கள் பெறும் தொகை முறையே

(A) ரூ. 160, ரூ. 40, ரூ. 480

(B) ரூ. 480, ரூ. 160, ரூ. 40

(C) ரூ. 480, ரூ. 40, ரூ. 160

(D) ரூ. 160, ரூ. 480, ரூ. 40

What percentage is 40 paise of 2 rupees?

✓ (A) 20%

(B) 0.05%

(C) 0.2%

(D) 0.02%

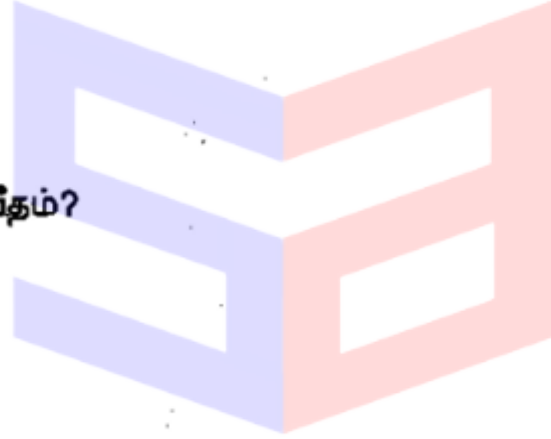
40 பைசா என்பது 2 ரூபாயில் எத்தனை சதவீதம்?

(A) 20%

(B) 0.05%

(C) 0.2%

(D) 0.02%



280 candidates appeared for an examination of which 252 passed. The failed percentage is

- (A) 8% (B) 6%
(C) 10% (D) 12%

ஒரு தேர்வில் 280 பேர் கலந்து கொண்டவர்களில் 252 பேர் தேர்ச்சி பெற்றனர் எனில் தேர்ச்சி பெறாதவர்களின் சதவீதம்

- (A) 8% (B) 6%
(C) 10% (D) 12%

The number which exceeds 16% of it by 42 is

- (A) 50 (B) 52
(C) 58 (D) 60

ஒரு எண்ணுடன் அந்த எண்ணின் 16% ஐ குறைக்க கிடைக்கும் எண் 42 எனில், அந்த எண்

- (A) 50 (B) 52
(C) 58 (D) 60

The value of a machine depreciates by 10% each year. A man pays Rs. 50,000 for the machine. Find its value after three years

- (A) Rs. 35,650 (B) Rs. 36,450
(C) Rs. 35,450 (D) Rs. 37,450

ஓர் இயந்திரத்தின் தற்போதைய மதிப்பு ரூ. 50,000 இதன் மதிப்பு ஒவ்வொரு ஆண்டும் 10% குறைந்தால் மூன்று ஆண்டுகளுக்கு பின்னர் இதன் மதிப்பு என்ன?

- (A) ரூ. 35,650 (B) ரூ. 36,450
(C) ரூ. 35,450 (D) ரூ. 37,450

5 out of 2250 parts of earth is sulphur. What is the percentage of sulphur in earth?

- (A) 11/50 (B) 2/9
(C) 1/45 (D) 2/45

பூமியின், 2250 பாகத்தில் 5 பாகம் சல்பர் உள்ளது. எனில் பூமியில் எத்தனை சதவீதம் சல்பர் உள்ளது?

- (A) 11/50 (B) 2/9
(C) 1/45 (D) 2/45

In 1998, the production of tea is 1584 million kgs. Which is 20% more than that in 1991?
Find the production of tea in 1991.

- (A) 1270 m.kgs. (B) 1320 m.kgs. ✓
(C) 1410 m.kgs. (D) 1520 m.kgs.

1998-ம் ஆண்டு தேயிலை உற்பத்தி 1584 மில்லியன் கிலோகிராம் ஆகும். இது 1991-ம் ஆண்டு தேயிலை உற்பத்தியை விட 20% அதிகம் ஆகும். எனில் 1991-ம் ஆண்டு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட தேயிலையின் அளவு என்ன?

- (A) 1270 மி.கி.கி. (B) 1320 மி.கி.கி.
(C) 1410 மி.கி.கி. (D) 1520 மி.கி.கி.

If A's monthly income is 40% more than that of B. How much percent is B's income less than that of A?

- (A) $28\frac{4}{7}\%$ ✓ (B) $27\frac{4}{7}\%$
(C) $25\frac{3}{7}\%$ (D) $24\frac{3}{7}\%$

A யின் மாத வருவானம் B யின் மாத வருமானத்தை விட 40% அதிகம். எனவே A யின் மாதவருமானத்தை விட B யின் மாத வருமானம் எவ்வளவு குறைவு?

- (A) $28\frac{4}{7}\%$ (B) $27\frac{4}{7}\%$
(C) $25\frac{3}{7}\%$ (D) $24\frac{3}{7}\%$

சுவரின் அடியிலிருந்து 4 அடி தொலைவில் உள்ள ஏணியானது சுவரின் உச்சியை 7 அடி உயரத்தில் தொடுமெனில் தேவையான ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க. விடையை ஒரு தசம இடத்திருத்தமாக தருக.



ABC சமபக்க முக்கோணத்தில், D என்பது BC பக்கத்தின் நடுப்புள்ளி. BC இன் நீளம் 8 செமீ என்றால், முக்கோணத்தின் உயரம் என்ன?

1. 5.5 செமீ

2. 4.5 செமீ

3. $6\sqrt{3}$ செமீ

4. $4\sqrt{3}$ செமீ



THANK YOU!