

இயற்பியல் அளவுகள், அளவீடுகள் மற்றும் அலகுகள் (Physical Quantities, Standards, and Units) - Notes

இயற்பியல் அளவுகள், அளவீடுகள் மற்றும் அலகுகள்

இயற்பியல் அளவுகள்

இயற்பியல் விதிகளை விவரிக்க பயன்படும் அளவுகள் இயற்பியல் அளவுகள் எனப்படும். தெரிந்த உறுதிப்படுத்தப்பட்ட அளவோடு, தெரியாத அளவை ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பது அளவீடு (Measurement) எனப்படும்.

தெரிந்த உறுதிப்படுத்தப்பட்ட அளவு அலகு (Unit) எனப்படும்.

இயற்பியல் அளவுகள் வகைகள்

இயற்பியல் அளவுகள் இருவகைப்படும்

அடிப்படை அளவுகள்

வழி அளவுகள்

அடிப்படை அளவுகள்

மற்ற இயற்பியல் அளவுகளை சாராமல் முழுமையாக வரையறுக்கப்படும் அளவுகள் அடிப்படை அளவுகள் எனப்படும்.

எ.கா. : நீளம், நிறை, காலம், etc.

வழி அளவுகள்

அடிப்படை அளவுகளை பயன்படுத்தி வரையறுக்கப்படும் அளவுகள் வழி அளவுகள் எனப்படும்.

எ.கா. : வேகம், பருமன், முடுக்கம் etc.

அலகு

கொடுக்கப்பட்ட இயற்பியல் அளவை ஒப்பிட பயன்படும் நிறுவப்பட்ட படித்தர அளவு அலகு எனப்படும்.

அலகு இருவகைப்படும்.

அடிப்படை அலகு

வழி அலகு

அடிப்படை அலகு

அடிப்படை அளவுகளை அளக்கப்பயன்படும் அலகு அடிப்படை அலகு எனப்படும். எ.கா. : மீட்டர், கி.கி.

வழி அலகு

வழி அளவுகளை அளக்கப்பயன்படும் அலகு வழி அலகு எனப்படும். எ.கா. மீ/வி, மீ³/\$, மீ/மீ²/\$.

பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் அலகு முறைகள்

FPS முறை என்பது Foot, Pound, Second அலகுமுறை ஆகும்.

CGS முறை என்பது Centimetre, Gram, Second அலகுமுறை ஆகும்.

MKS முறை என்பது Metre, Kilogram, Second அலகுமுறை ஆகும்.

அலகு முறை	நீளம்	நிறை	காலம்
CGS முறை	சென்டி மீட்டர்	கிராம்	செகண்டு
MKS முறை	மீட்டர்	கிலோ கிராம்	செகண்டு
FPS முறை	அடி	பவுண்டு	செகண்டு

SI அலகு முறை

எந்த ஓர் அளவீடும் அனைவருக்கும் ஒரே அளவைத்தான் தரவேண்டும். இது திட்ட அளவீடு

(Standard Measurement) எனப்படும்.

மீட்டர், கிலோகிராம்,விநாடி என்பவை திட்ட அலகுகள் (Standard Units) எனப்படும்.

1960 - ல் 11-வது அனைத்துலக எடைகள் மற்றும் அளவுகள் சங்கத்தால், மாற்றங்களுடன் கூடிய

MKS முறை, அனைத்து நாடுகளிலும் இன்று பின்பற்றும் SI அலகு முறையாக

ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. இது "System International d'Units" என்பதன் சுருக்கமாகும்.

SI அலகு முறையில் 7 அடிப்படை அளவுகளும் இரண்டு துணை அளவுகளும் உள்ளது.

SI அலகு முறையில் அடிப்படை அளவுகள்

அடிப்படை அளவுகள்	அலகு	குறியீடு	பரிமாண வாய்ப்பாடு
நீளம்	மீட்டர்	m	L
நிறை	கிலோகிராம்	Kg	M
காலம்	வினாடி	s	T
வெப்பநிலை	கெல்வின்	K	q(or)K
மின்னோட்டம்	ஆம்பியர்	A	I (or) A
ஒளிச்செறிவு	கேண்டிலா	Cd	Cd
பருப்பொருளின் அளவு	மோல்	mol	mol

SI அலகு முறையில் துணை அளவுகள்

துணை அளவுகள்	அலகு	குறியீடு
தளக்கோணம்	ரேடியன்	rad
திண்மக்கோணம்	ஸ்டிரேடியன்	sr

SI அலகு முறையில் வழி அளவுகள்

கீழற்பீயல் அளவு	வாய்ப்பாடு	அலகு	பரிமாண வாய்ப்பாடு
வேகம் / தி.வேகம்	தொலைவு / கி.பெ காலம்	ms ⁻¹	[M ⁰ L ¹ T ⁻¹]
முடுக்கம்	திசைவேக மாற்றம் காலம்	ms ⁻²	[M ⁰ L ¹ T ⁻²]
உந்தம்	நிறை X தி.வேகம்	kg ms ⁻¹	[MLT ⁻¹]
விசை	நிறை X முடுக்கம்	kg ms ⁻² (or) N	[MLT ⁻²]
கோணம்	வட்டவில் ஆரம்	rad	---

Previous Year Questions:

Answers given at the end of the page. or click on check answer link

1. பொருத்துக

(a) விசை 1. வாட்

(b) உந்தம் 2.ஜூல்

(c) திறன் 3.கி .கி .மீ .வி \$^{-1}\$

(d) ஆற்றல் 4. நியூட்டன்

(a) (b) (c)(d)

a. 4 1 2 3

b. 3 2 1 4

c. 3 1 2 4

d. 4 3 1 2

[Check Answer](#)

2. 15 கிராம் நிறையுள்ள துப்பாக்கி குண்டு 100 மீவி\$^{-1}\$ வேகத்தில் கிடைமட்டமாக சுடப்படுகிறது.

துப்பாக்கியின் நிறை 2 கிகி எனில் சுடுவதற்கு முன் துப்பாக்கி மற்றும் குண்டு ஆகியவற்றின் மொத்த உந்தம்

என்ன?

- a. சுழி
- b. 201.5 கிகி மீவி⁻¹
- c. 215 கிகி மீவி⁻¹
- d. 200 கிகி மீவி⁻¹

[Check Answer](#)

3. ஒரு குதிரைத்திறன் என்பது

- a. 1000 வாட்
- b. 746 வோல்ட்
- c. 1000 வோல்ட்
- d. 746 வாட்

[Check Answer](#)

4. கைகள் நீட்டப்பட்ட நிலையில் சுழலும் நாற்காலியின் மீது அமர்ந்திருக்கும் ஒருவர், திடீரென கைகளை மடக்கும் போது, கோணத் திசைவேகம்

- a. குறையும்
- b. அதிகமாகும்
- c. சுழியாகும்
- d. மாறாமலிருக்கும்

[Check Answer](#)

5. கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்களில் எது/எவை தவறானது ஆகும்?

- (1) ஒளி ஆண்டு என்பது காலத்தின் ஓர் அலகாகும்.
- (2) வானியல் அலகு (AU) என்பது தொலைவின் ஓர் அலகாகும்.
- (3) பார்செக் என்பது நிறையின் ஓர் அலகாகும்

- a. (2) மற்றும் (3)
- b. (1) மற்றும் (3)
- c. (3) மட்டும்
- d. (1) மட்டும்

[Check Answer](#)

6. கதிர்வீச்சின் அலகு

- a. கேன்டிலா
- b. டையாப்டர்
- c. கெல்வின்
- d. ராண்ட்ஜென்

[Check Answer](#)

இயற்பியல் அளவுகள் அலகுகள் மற்றும் பரிமாணங்கள்

இயற்பியல் அளவு	சமன்பாடு	பரிமாண வாய்ப்பாடு	SI அலகு
நீளம்	-	$M^0 L^1 T^0$	மீட்டர்
தொலைவு	-	$M^0 L^1 T^0$	மீட்டர்
இடப்பெயர்ச்சி	-	$M^0 L^1 T^0$	மீட்டர்
பிறை	-	$M^1 L^0 T^0$	கிகி
காலம்	-	$M^0 L^0 T^1$	நொடி
பரப்பு	நீளம் X அகலம்	$M^0 L^2 T^0$	மீ ²
பருமன்	நீளம் x அகலம் x உயரம்	$M^0 L^3 T^0$	மீ ³
அடர்த்தி	நிறை / பருமன்	$M^0 L^{-3} T^0$	கிகி / மீ ³
ஒப்பீட்டி	பொருளின் அடர்த்தி 4°C நீரின் அடர்த்தி	$M^0 L^0 T^0$	அலகு இல்லை
உராய்வுக் குணகம்	உராய்வு விசை செங்குத்து எதிர்ச்சொல்	$M^0 L^0 T^0$	அலகு இல்லை
விசை மாறிலி	விசை	$MLT^{-2}=MT^{-2}$	கிகி வி ⁻²

	நீளம்	L	
வேலை	விசை x நீளம்	$MLT^{-2} \times L$ ML^2T^{-2}	கிகி மீ ² வி ⁻² (J)
இயக்க ஆற்றல்	1/2 X நிறை x (திசைவேகம்) ²	$M(LT^{-1})^2$ ML^2T^{-2}	கிகி மீ ² வி ⁻² (J)
நிலை ஆற்றல்	நிறை x புவியீர்ப்பு முடுக்கம் x உயரம்	$M(LT^{-2})(L)$ ML^2T^{-2}	கிகி மீ ² வி ⁻² (J)
ஆற்றல்	-	ML^2T^{-2}	கிகி மீ ² வி ⁻² (J)
ஈர்ப்பியல் மாறிலி (G)	$G = \frac{\text{விசை (நீளம்)}^2}{(\text{நிறை})^2}$	$\frac{MLT^{-2} \times L^2}{M^2}$ $M^{-1} L^3 T^{-2}$	கிகி ⁻¹ மீ ³ வி ⁻²
ஈர்ப்புப் புலச்செறிவு	$\frac{GX \text{ நிறை}}{(\text{நீளம்})^2}$	$\frac{M^{-1} L^3 T^{-2} \times M}{L^2}$ $M^0 L T^{-2}$	மீ வி ⁻² நி கிகி ⁻¹
ஈர்ப்பு அழுத்தம்	$\frac{-GX \text{ நிறை}}{\text{நீளம்}}$	$\frac{M^{-1} L^3 T^{-2} \times M}{L}$ $M^0 L^2 T^{-2}$	மீ ² வி ⁻²
பாகியல் எண் (η)	$\eta = \frac{F \cdot dx}{A \cdot dv}$	$\frac{MLT^{-2} \cdot L}{L^2 \cdot LT^{-1}}$ $M L^{-1} T^{-1}$	கிகி மீ ⁻¹ வி ⁻¹
விசையின் திருப்புத்திறன் (திருப்பு விசை)	விசை x நீளம்	$MLT^{-2} \cdot L$ ML^2T^{-2}	கிகி மீ ² வி ⁻²
கோணம்	$\frac{\text{வட்ட வில்}}{\text{ஆரம்}}$	$M^0 L^0 T^0$	அலகு இல்லை
கோண இடப்பெயர்ச்சி (θ)	-	$M^0 L^0 T^0$	ரேடியன்
கோண அதிர்வெண்	$\omega = \frac{\theta}{T}$	$M^0 L^0 T^{-1}$	ரே/வி
சுழற்சி ஆரம்	தொலைவு	$M^0 L^1 T^0$	மீ
நிலைமத் திருப்புத்திறன்	நிறை (நீளம்) ²	$M L^2 T^0$	கிகி மீ ²
கோண திசைவேகம்	$\frac{\theta}{T}$	$M^0 L^0 T^{-1}$	வி-1
கோணமுடுக்கம்	$\frac{\text{கோண திசைவேகம்}}{\text{காலம்}}$	$\frac{T^{-2}}{T} = T^{-2}$	வி ⁻²
தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்	$S = \frac{\text{வெப்ப ஆற்றல்}}{\text{நிறை x வெப்பநிலை}}$	$\frac{ML^2T^{-2}}{M \times K}$ $= L^2 T^{-2} K^{-1}$	மீ ² வி ⁻¹ கெல்வின் ⁻¹
மேலார் வாயு மாறிலி	$R = \frac{PV}{nT}$	$\frac{ML^{-1}T^{-2} \times L^3}{\text{Mol} \times K}$ $= ML^2 T^{-2} K^{-1} \text{ Mol}^{-1}$	J K ⁻¹ Mol ⁻¹
போல்ட்ஸ் மேன் மாறிலி	$K = \frac{\text{மேலார் வாயு மாறிலி}}{\text{அவகட்ரோ எண்}}$	$ML^2 T^{-2} K^{-1}$	J K ⁻¹
வெப்பக் கடத்து எண்	$K = \frac{\text{வெப்ப ஆற்றல் x நீளம்}}{\text{பரப்பு (வெப்பநிலை)காலம்}}$	$MLT^{-3} K^{-1}$	கிகி மீ ³ வி ⁻³ K ⁻¹
ஒளிச்செறிவு ஆற்றல்	$\frac{\text{ஒளிச்செறிவு}}{(\text{நீளம்})^2}$	$\frac{cd \cdot sr}{L^2}$ $= L^{-2} cd sr$	cd sr m ⁻¹
மின்னோட்டம்	-	$M^0 L^0 T^0 A$	ஆம்பியர்
மின்னூட்டம்	$\epsilon = It$	$M^0 L^0 AT$	கூலும்
மின் அழுத்தம்	$\frac{\text{வேலை}}{\text{மின்னூட்டம்}}$	$\frac{ML^2T^{-2}}{AT}$ $= ML^2 T^{-3} A^{-1}$	வோல்ட்
மின்தேக்குத்திறன்	$C = \frac{\text{மின்னூட்டம்}}{\text{மின்னழுத்தம்}}$	$\frac{AT}{ML^2 T^{-3} A^{-1}}$ $= M^{-1} L^{-2} T^4 A^2$	பாரட்

மின் தடை	மின்னழுக்கம் மின்னோட்டம்	$\frac{ML^2 A}{A}$ $= ML^2 T^{-3} A^{-2}$	ஓம்
----------	-----------------------------	--	-----

Answers

1. 4 3 1 2
2. சுழி
3. 746 வாட்
4. அதிகமாகும்
5. (1) மட்டும்
6. ராண்ட்ஜென்