উচ্চমাধ্যমিক তৃতীয় সেমিস্টার · পদার্থবিদ্যা (PHYS)

রাশি, একক ও মাত্রার সম্পূর্ণ চার্ট

চাবি রাশি	সূত্র	মাত্রা
বল	$F = ma$	$[MLT^{-2}]$
শক্তি / কাজ	$W = Fs$	$[ML^2T^{-2}]$
আধান	$q = It$	$[IT]$
বিভব	$V = W/q$	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$
চৌম্বক আবেশ	$B = F/(qv)$	$[MT^{-2}I^{-1}]$

মাত্রা থেকে সরাসরি পাওয়া যায়

রাশি ও সম্পর্ক	মাত্রা
রোধ $R = V/I$	$[ML^2T^{-3}I^{-2}]$
ধারকত্ব $C = q/V$	$[M^{-1}L^{-2}T^4I^2]$
আবেশাঙ্ক $L = V\cdot t/I$	$[ML^2T^{-2}I^{-2}]$
চৌম্বক ফ্লাক্স $\varphi = V\cdot t$	$[ML^2T^{-2}I^{-1}]$
তড়িৎক্ষেত্র $E = V/l$	$[MLT^{-3}I^{-1}]$
$\varepsilon_0 = q^2/(F\cdot r^2)$	$[M^{-1}L^{-3}T^4I^2]$
$\mu_0 = F/I^2$ (সমান্তরাল তারের বল থেকে)	$[MLT^{-2}I^{-2}]$
চৌম্বক প্রাবল্য $H = B/\mu_0$	$[L^{-1}I]$

অংশ গ: ইউনিট ১: স্থিরতড়িৎ (Electrostatics) · প্রশ্নে ৮ নম্বর

উপ-অধ্যায় ১ক: তড়িৎ আধান ও তড়িৎক্ষেত্র

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১	তড়িৎ আধান (Electric charge)	q, Q	$q = It$; $q = \pm ne$	কুলম্ব (C) = A·s	$[TI]$	স্কেলার
২	মৌলিক আধান (Elementary charge)	e	$e = 1.6 \times 10^{-19}$ C (ধ্রুবক)	C	$[TI]$	স্কেলার
৩	রৈখিক আধান ঘনত্ব (Linear charge density)	λ	$\lambda = q/l$	C/m (C·m^{-1})	$[L^{-1}TI]$	স্কেলার
৪	তলমাত্রিক আধান ঘনত্ব (Surface charge density)	σ	$\sigma = q/A$	C/m^2 (C·m^{-2})	$[L^{-2}TI]$	স্কেলার
৫	আয়তন আধান ঘনত্ব (Volume charge density)	ρ	$\rho = q/V$	C/m^3 (C·m^{-3})	$[L^{-3}TI]$	স্কেলার

edutips.in সাজেশন ও চাকরির আপডেট পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
৬	তড়িৎ বল / কুলম্ব বল (Coulomb force)	F	$F = q_1q_2/(4\pi\varepsilon_0 r^2)$	নিউটন (N)	$[MLT^{-2}]$	ভেক্টর
৭	শূন্যস্থানের তড়িৎভেদ্যতা (Permittivity of free space)	ε_0	$\varepsilon_0 = q_1q_2/(4\pi F r^2)$; মান 8.854×10^{-12}	$C^2{\cdot}N^{-1}{\cdot}m^{-2} = F/m$	$[M^{-1}L^{-3}T^4I^2]$	স্কেলার (ধ্রুবক)
৮	কুলম্ব ধ্রুবক (Coulomb constant)	k	$k = 1/(4\pi\varepsilon_0) = 9 \times 10^9$	$N{\cdot}m^2{\cdot}C^{-2}$	$[ML^3T^{-4}I^{-2}]$	স্কেলার (ধ্রুবক)
৯	মাধ্যমের তড়িৎভেদ্যতা (Permittivity of medium)	ε	$\varepsilon = K\varepsilon_0$	F/m	$[M^{-1}L^{-3}T^4I^2]$	স্কেলার
১০	পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবক / আপেক্ষিক ভেদ্যতা (Dielectric constant)	K, ε_r	$K = \varepsilon/\varepsilon_0 = F_{বায়ু}/F_{মাধ্যম}$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১১	তড়িৎক্ষেত্র প্রাবল্য (Electric field intensity)	E	$E = F/q = kq/r^2$	N/C = V/m	$[MLT^{-3}I^{-1}]$	ভেক্টর
১২	তড়িৎ ফ্লাক্স (Electric flux)	φ_E	$\varphi = E{\cdot}A = EA\cos\theta$; গাউস: $\varphi = q/\varepsilon_0$	$N{\cdot}m^2/C = V{\cdot}m$	$[ML^3T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
১৩	তড়িৎ দ্বিমেরু ভ্রামক (Electric dipole moment)	p	$p = q \times 2l$	C·m	[LTI]	ভেক্টর (−q থেকে +q)
১৪	দ্বিমেরুর উপর টর্ক (Torque on dipole)	τ	$\tau = p \times E$; $\tau = pE\sin\theta$	N·m	$[ML^2T^{-2}]$	ভেক্টর

উপ-অধ্যায় ১খ: স্থিরতড়িৎ বিভব ও ধারকত্ব

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১	তড়িৎ বিভব (Electric potential)	V	$V = W/q = kq/r$	ভোল্ট (V) = J/C	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
২	বিভবপ্রভেদ (Potential difference)	ΔV, V_{AB}	$V_{AB} = W_{AB}/q$	V	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
৩	বিভব নতিমাত্রা (Potential gradient)	dV/dr	$E = -dV/dr$	V/m	$[MLT^{-3}I^{-1}]$	ভেক্টর
৪	তড়িৎ স্থিতিশক্তি (Electric potential energy)	U	$U = kq_1q_2/r$; দ্বিমেরু: $U = -pE\cos\theta$	জুল (J)	$[ML^2T^{-2}]$	স্কেলার
৫	ধারকত্ব (Capacitance)	C	$C = Q/V$; $C = K\varepsilon_0A/d$; গোলক $C = 4\pi\varepsilon_0R$	ফ্যারাড (F) = C/V	$[M^{-1}L^{-2}T^4I^2]$	স্কেলার
৬	ধারকে সঞ্চিত শক্তি (Energy stored in capacitor)	U	$U = \frac{1}{2}CV^2 = Q^2/2C = \frac{1}{2}QV$	J	$[ML^2T^{-2}]$	স্কেলার
৭	তড়িৎক্ষেত্রের শক্তি ঘনত্ব (Energy density)	u	$u = \frac{1}{2}\varepsilon_0E^2$	J/m^3	$[ML^{-1}T^{-2}]$	স্কেলার
৮	তড়িৎ পোলারায়ণ (Polarisation)	P	P = প্রতি একক আয়তনে দ্বিমেরু ভ্রামক	C/m^2	$[L^{-2}TI]$	ভেক্টর
৯	তড়িৎ গ্রাহিতা (Electric susceptibility)	χ_e	$P = \varepsilon_0\chi_eE$; $K = 1 + \chi_e$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন

edutips.in সাজেশন ও চাকরির আপডেট পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

মনে রাখো: ε_0-এর মাত্রা মডেল প্রশ্নে (Set II, Q1) সরাসরি এসেছে।

- তড়িৎক্ষেত্র প্রাবল্য আর বিভব নতিমাত্রার মাত্রা একই: $N/C = V/m$।
- $k = 1/(4\pi\varepsilon_0)$ আর ε_0-এর মাত্রা পরস্পরের উল্টো, প্রতিটি সূচকের চিহ্ন বদলে যায়।
- টর্ক আর শক্তির মাত্রা এক, কিন্তু টর্কের একক $N\cdot m$ লেখা হয়, জুল নয়।

অংশ গ: ইউনিট ২: প্রবাহী তড়িৎ (Current Electricity) · প্রশ্নে ৮ নম্বর

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১	তড়িৎপ্রবাহ (Electric current)	I	$I = q/t$ (মৌলিক রাশি)	অ্যাম্পিয়ার (A)	$[I]$	স্কেলার
২	প্রবাহ ঘনত্ব (Current density)	j	$j = I/A = nev_d = \sigma E$	A/m^2	$[L^{-2}I]$	ভেক্টর
৩	বিচলন বেগ (Drift velocity)	v_d	$v_d = eE\tau/m$; $I = nAev_d$	m/s	$[LT^{-1}]$	ভেক্টর
৪	সচলতা (Mobility)	μ	$\mu = v_d/E = e\tau/m$	$m^2\cdot V^{-1}\cdot s^{-1}$	$[M^{-1}T^2I]$	স্কেলার
৫	মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা ঘনত্ব (Number density)	n	প্রতি একক আয়তনে ইলেকট্রন সংখ্যা	m^{-3}	$[L^{-3}]$	স্কেলার
৬	শ্লথনকাল (Relaxation time)	τ	দুটি সংঘর্ষের মধ্যবর্তী গড় সময়	সেকেন্ড (s)	$[T]$	স্কেলার
৭	গড় মুক্ত পথ (Mean free path)	λ	দুটি সংঘর্ষের মধ্যবর্তী গড় দূরত্ব	মিটার (m)	$[L]$	স্কেলার
৮	রোধ (Resistance)	R	$R = V/I$; $R = \rho l/A$	ওহম (Ω) = V/A	$[ML^2T^{-3}I^{-2}]$	স্কেলার
৯	রোধাঙ্ক (Resistivity)	ρ	$\rho = RA/l = m/(ne^2\tau)$	$\Omega\cdot m$	$[ML^3T^{-3}I^{-2}]$	স্কেলার
১০	পরিবাহিতা (Conductance)	G	$G = 1/R$	সিমেন্স (S) = Ω^{-1} (mho, ℧)	$[M^{-1}L^{-2}T^3I^2]$	স্কেলার
১১	পরিবাহিতাঙ্ক (Conductivity)	σ	$\sigma = 1/\rho$	$S/m = \Omega^{-1}\cdot m^{-1}$	$[M^{-1}L^{-3}T^3I^2]$	স্কেলার
১২	রোধের উষ্ণতা গুণাঙ্ক (Temperature coefficient)	α	$R_t = R_0(1 + \alpha t)$	K^{-1} বা $°C^{-1}$	$[K^{-1}]$	স্কেলার
১৩	তড়িৎচালক বল (emf)	E, ε	$E = W/q$ (বল নয়!)	ভোল্ট (V)	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
১৪	প্রান্তীয় বিভবপ্রভেদ (Terminal p.d.)	V	$V = E - Ir$	V	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
১৫	কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ (Internal resistance)	r	$r = (E - V)/I$	Ω	$[ML^2T^{-3}I^{-2}]$	স্কেলার
১৬	তড়িৎ ক্ষমতা (Electric power)	P	$P = VI = I^2R = V^2/R$	ওয়াট (W)	$[ML^2T^{-3}]$	স্কেলার
১৭	তড়িৎ শক্তি / জুল তাপ (Electrical energy, heat)	W, H	$H = I^2Rt = VIt$	J (বাণিজ্যিক একক kWh)	$[ML^2T^{-2}]$	স্কেলার
১৮	পোটেনশিওমিটারের বিভব নতিমাত্রা (Potential gradient)	k	$k = V/L$; $E = kl$	V/m	$[MLT^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
১৯	তারের একক দৈর্ঘ্যের রোধ	r_0	$r_0 = R/L$	Ω/m	$[MLT^{-3}I^{-2}]$	স্কেলার

মনে রাখো: তড়িৎচালক বলের নামে "বল" থাকলেও এটি বল নয়; এর মাত্রা বিভবের $[ML^2T^{-3}I^{-1}]$।

- প্রবাহ স্কেলার (ভেক্টর নিয়মে যোগ হয় না), কিন্তু প্রবাহ ঘনত্ব j ভেক্টর।
- রোধ আর রোধাঙ্কের মাত্রায় শুধু L-এর সূচক আলাদা: L^2 বনাম L^3।
- পরিবাহিতা ও পরিবাহিতাঙ্ক যথাক্রমে রোধ ও রোধাঙ্কের উল্টো মাত্রা।

edutips.in সাজেশন ও চাকরির আপডেট পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

অংশ গ: ইউনিট ৩: তড়িৎপ্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া ও চুম্বকত্ব · প্রশ্নে ৮ নম্বর

উপ-অধ্যায় ৩ক: গতিশীল আধান ও চৌম্বকক্ষেত্র

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১	চৌম্বক আবেশ / চৌম্বকক্ষেত্র (Magnetic field)	B	$F = qvB\sin\theta$; $B = \mu_0 I/(2\pi r)$	টেসলা (T) = Wb/m^2 = $N\cdot A^{-1}\cdot m^{-1}$ (CGS: গাউস)	$[MT^{-2}I^{-1}]$	ভেক্টর
২	শূন্যস্থানের চৌম্বক ভেদ্যতা (Permeability of free space)	μ_0	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$	$H/m = T\cdot m/A = N/A^2$	$[MLT^{-2}I^{-2}]$	স্কেলার (ধ্রুবক)
৩	লরেঞ্জ বল (Lorentz force)	F	$F = q(E + v \times B)$	N	$[MLT^{-2}]$	ভেক্টর
৪	তড়িৎবাহী তারের উপর বল	F	$F = I(l \times B)$; $F = BIl\sin\theta$	N	$[MLT^{-2}]$	ভেক্টর
৫	দুটি সমান্তরাল তারের মধ্যে প্রতি একক দৈর্ঘ্যে বল	F/l	$F/l = \mu_0 I_1 I_2/(2\pi d)$	N/m	$[MT^{-2}]$	ভেক্টর
৬	সাইক্লোট্রন কম্পাঙ্ক (Cyclotron frequency)	f	$f = qB/(2\pi m)$	হার্জ (Hz) = s^{-1}	$[T^{-1}]$	স্কেলার
৭	চৌম্বকক্ষেত্রে বৃত্তপথের ব্যাসার্ধ	r	$r = mv/(qB)$	m	[L]	স্কেলার
৮	প্রবাহ-লুপের চৌম্বক ভ্রামক (Magnetic moment of loop)	m, M	$M = NIA$	$A\cdot m^2 = J/T$	$[L^2I]$	ভেক্টর
৯	প্রবাহ-লুপের উপর টর্ক	τ	$\tau = M \times B$; $\tau = NIAB\sin\theta$	N·m	$[ML^2T^{-2}]$	ভেক্টর
১০	মোচড় ধ্রুবক (Torsion constant)	k	$NIAB = k\theta$	N·m/rad	$[ML^2T^{-2}]$	স্কেলার
১১	প্রবাহ সুবেদিতা (Current sensitivity)	θ/I	$\theta/I = NAB/k$	rad/A (ডিভিশন/A)	$[I^{-1}]$	স্কেলার
১২	বিভব সুবেদিতা (Voltage sensitivity)	θ/V	$\theta/V = NAB/(kG)$	rad/V (ডিভিশন/V)	$[M^{-1}L^{-2}T^3I]$	স্কেলার
১৩	শান্ট রোধ (Shunt)	S	$S = I_g\cdot G/(I - I_g)$	Ω	$[ML^2T^{-3}I^{-2}]$	স্কেলার

উপ-অধ্যায় ৩খ: চুম্বকত্ব ও পদার্থ

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১	চৌম্বক মেরুশক্তি (Pole strength)	q_m	$M = q_m \times 2l$	A·m	[LI]	স্কেলার
২	দণ্ডচুম্বকের চৌম্বক ভ্রামক (Magnetic dipole moment)	M	$M = q_m \times 2l$	$A\cdot m^2 = J/T$	$[L^2I]$	ভেক্টর (S থেকে N)
৩	ঘূর্ণায়মান ইলেকট্রনের চৌম্বক ভ্রামক	μ_l	$\mu = evr/2 = (e/2m)L$	$A\cdot m^2$	$[L^2I]$	ভেক্টর
৪	বোর ম্যাগনেটন (Bohr magneton)	μ_B	$\mu_B = eh/(4\pi m) = 9.27 \times 10^{-24}$	$A\cdot m^2 = J/T$	$[L^2I]$	স্কেলার (ধ্রুবক)
৫	গাইরোম্যাগনেটিক অনুপাত (Gyromagnetic ratio)	μ/L	$\mu/L = e/2m$	C/kg	$[M^{-1}TI]$	স্কেলার
৬	চৌম্বক ফ্লাক্স (Magnetic flux)	φ_B	$\varphi = B\cdot A = BA\cos\theta$	ওয়েবার (Wb) = $T\cdot m^2$ = V·s (CGS: ম্যাক্সওয়েল)	$[ML^2T^{-2}I^{-1}]$	স্কেলার

edutips.in সাজেশন ও চাকরির আপডেট পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

Edutips

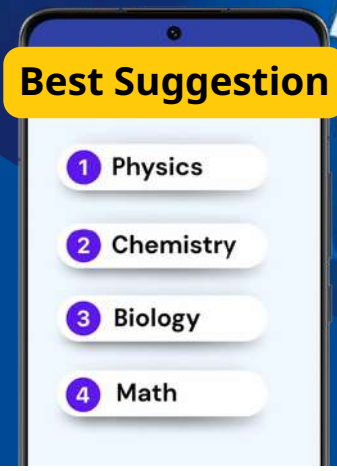
HS Science 4th Semester

MARKS BOOSTER BATCH

যেকোনো কোচিং-এর পাশাপাশি সেরা প্রস্তুতির জন্য!

- চ্যাপটার ওয়াইজ
- মক টেস্ট
- পরীক্ষার আগে

SPECIAL NOTES





বোর্ড এক্সাম স্পেশাল: নম্বর বাড়বেই!

Contact Us
+91 9907260741

পরের সেমিস্টার এনরোল করার জন্য যোগাযোগ করে নাও!

store.edutips.in

HURRY UP!

LIMITED OFFER

ENROLL NOW

CALL US
+91 9907260741

WhatsApp
+91 9609536509

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
৭	চৌম্বক প্রাবল্য / চুম্বকায়ক ক্ষেত্র (Magnetic intensity)	H	$H = B_0/\mu_0$	A/m (CGS: অরস্টেড)	$[L^{-1}I]$	ভেক্টর
৮	চুম্বকায়ন তীব্রতা (Intensity of magnetisation)	M, I	M = চৌম্বক ভ্রামক/আয়তন	A/m	$[L^{-1}I]$	ভেক্টর
৯	চৌম্বক গ্রাহিতা (Magnetic susceptibility)	χ_m	$\chi = M/H$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১০	পদার্থের চৌম্বক ভেদ্যতা (Permeability)	μ	$\mu = B/H = \mu_0\mu_r$	H/m	$[MLT^{-2}I^{-2}]$	স্কেলার
১১	আপেক্ষিক চৌম্বক ভেদ্যতা (Relative permeability)	μ_r	$\mu_r = \mu/\mu_0 = 1 + \chi$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১২	দণ্ডচুম্বকের উপর টর্ক	τ	$\tau = M \times B$; $\tau = MB\sin\theta$	N·m	$[ML^2T^{-2}]$	ভেক্টর
১৩	চৌম্বক স্থিতিশক্তি	U	$U = -MB\cos\theta$	J	$[ML^2T^{-2}]$	স্কেলার
১৪	ধারণশীলতা (Retentivity)	B_r	H = 0 হলে অবশিষ্ট B	T	$[MT^{-2}I^{-1}]$	ভেক্টর
১৫	সহনশীলতা (Coercivity)	H_c	B = 0 করতে প্রয়োজনীয় বিপরীত H	A/m	$[L^{-1}I]$	ভেক্টর
১৬	হিস্টেরেসিস ক্ষয় (প্রতি চক্রে প্রতি একক আয়তনে)	—	B-H লুপের ক্ষেত্রফল	J/m^3	$[ML^{-1}T^{-2}]$	স্কেলার
১৭	ভূচৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক ও উল্লম্ব উপাংশ	B_H, B_V	$B_H = B\cos\delta$; $B_V = B\sin\delta$	T (টেসলা)	$[MT^{-2}I^{-1}]$	ভেক্টর
১৮	বিনতি কোণ ও বিচ্যুতি কোণ (Dip, Declination)	δ, θ	$\tan\delta = B_V/B_H$	ডিগ্রি বা রেডিয়ান	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১৯	দোলায়মান চুম্বকের জড়তা ভ্রামক	I	$T = 2\pi\sqrt{(I/MB_H)}$	$kg\cdot m^2$	$[ML^2]$	স্কেলার

মনে রাখো: B-এর একক T (= Wb/m^2), আর H-এর একক A/m, দুটো গুলিয়ে ফেলো না।

- ভূচৌম্বক ক্ষেত্রের "অনুভূমিক উপাংশ" আসলে B-এর উপাংশ, তাই একক টেসলা।
- চৌম্বক ভ্রামকের একক $A\cdot m^2$, মেরুশক্তির একক A·m।
- চৌম্বক প্রাবল্য H আর চুম্বকায়ন তীব্রতা M-এর মাত্রা একই $[L^{-1}I]$, তাই $\chi = M/H$ মাত্রাহীন।

অংশ গ: ইউনিট ৪: তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ ও পরিবর্তী প্রবাহ · প্রশ্নে ৮ নম্বর

উপ-অধ্যায় ৪ক: তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১	আবিষ্ট তড়িৎচালক বল (Induced emf)	e	$e = -d\varphi/dt$; $e = Blv$	V	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
২	আবিষ্ট প্রবাহ (Induced current)	i	$i = e/R$	A	$[I]$	স্কেলার
৩	আবিষ্ট আধান (Induced charge)	q	$q = \Delta\varphi/R$ (সময়-নিরপেক্ষ)	C	$[TI]$	স্কেলার
৪	স্বাবেশাঙ্ক (Self-inductance)	L	$\varphi = LI$; $e = -L\,dI/dt$; সলিনয়েড $L = \mu_0N^2A/l$	হেনরি (H) = Wb/A = V·s/A = Ω·s	$[ML^2T^{-2}I^{-2}]$	স্কেলার
৫	পারস্পরিক আবেশাঙ্ক (Mutual inductance)	M	$\varphi_2 = MI_1$; $e_2 = -M\,dI_1/dt$	হেনরি (H)	$[ML^2T^{-2}I^{-2}]$	স্কেলার

edutips.in সাজেশন ও চাকরির আপডেট পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
৬	সংযোজন গুণাঙ্ক (Coupling coefficient)	k	$M = k\sqrt{(L_1L_2)}$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
৭	আবেশকে সঞ্চিত শক্তি	U	$U = \frac{1}{2}LI^2$	J	$[ML^2T^{-2}]$	স্কেলার
৮	চৌম্বকক্ষেত্রের শক্তি ঘনত্ব	u_B	$u = B^2/(2\mu_0)$	J/m^3	$[ML^{-1}T^{-2}]$	স্কেলার
৯	প্রতি একক দৈর্ঘ্যে পাকসংখ্যা	n	$n = N/l$	m^{-1}	$[L^{-1}]$	স্কেলার
১০	ঘূর্ণমান কুণ্ডলীর emf (AC জেনারেটর)	e	$e = NBA\omega \sin\omega t$; দণ্ডে $e = \frac{1}{2}B\omega l^2$	V	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
১১	মোটরের পশ্চাৎ তড়িৎচালক বল (Back emf)	e_b	$e_b = V - IR$	V	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার

উপ-অধ্যায় ৪খ: পরিবর্তী প্রবাহ (AC)

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১	পর্যায়কাল (Time period)	T	$T = 1/f$	s	$[T]$	স্কেলার
২	কম্পাঙ্ক (Frequency)	f	$f = 1/T$	Hz	$[T^{-1}]$	স্কেলার
৩	কৌণিক কম্পাঙ্ক (Angular frequency)	ω	$\omega = 2\pi f$	rad/s	$[T^{-1}]$	স্কেলার
৪	প্রবাহের শীর্ষমান ও rms মান	I_0, I_rms	$I_{rms} = I_0/\sqrt{2}$; অর্ধচক্রের গড় $= 2I_0/\pi$	A	$[I]$	স্কেলার
৫	বিভবের শীর্ষমান ও rms মান	V_0, V_rms	$V_{rms} = V_0/\sqrt{2}$	V	$[ML^2T^{-3}I^{-1}]$	স্কেলার
৬	আবেশী প্রতিঘাত (Inductive reactance)	X_L	$X_L = \omega L$	Ω	$[ML^2T^{-3}I^{-2}]$	স্কেলার
৭	ধারকীয় প্রতিঘাত (Capacitive reactance)	X_C	$X_C = 1/(\omega C)$	Ω	$[ML^2T^{-3}I^{-2}]$	স্কেলার
৮	প্রতিবাধা (Impedance)	Z	$Z = \sqrt{(R^2 + (X_L - X_C)^2)}$	Ω	$[ML^2T^{-3}I^{-2}]$	স্কেলার
৯	দশা কোণ (Phase angle)	φ	$\tan\varphi = (X_L - X_C)/R$	রেডিয়ান	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১০	ক্ষমতা গুণাঙ্ক (Power factor)	cosφ	$\cos\varphi = R/Z$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১১	গড় (প্রকৃত) ক্ষমতা (Average power)	P	$P = V_{rms} I_{rms} \cos\varphi$	ওয়াট (W)	$[ML^2T^{-3}]$	স্কেলার
১২	আপাত ক্ষমতা (Apparent power)	P_a	$P_a = V_{rms} I_{rms}$	ভোল্ট-অ্যাম্পিয়ার (VA)	$[ML^2T^{-3}]$	স্কেলার
১৩	ওয়াটবিহীন প্রবাহ (Wattless current)	I sinφ	$I_{rms} \sin\varphi$ ($\varphi = \pi/2$ হলে $P = 0$)	A	$[I]$	স্কেলার
১৪	অনুনাদ কম্পাঙ্ক (Resonant frequency)	f_0	$f_0 = 1/(2\pi\sqrt{LC})$	Hz	$[T^{-1}]$	স্কেলার
১৫	গুণমান গুণাঙ্ক (Q-factor)	Q	$Q = \omega_0 L/R = (1/R)\sqrt{(L/C)}$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১৬	সময় ধ্রুবক (Time constant)	τ	$\tau = L/R$; $\tau = RC$	সেকেন্ড (s)	$[T]$	স্কেলার

edutips.in সাজেশন ও চাকরির আপডেট পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১৭	ট্রান্সফর্মারের পাক-অনুপাত (Turns ratio)	N_s/N_p	$N_s/N_p = V_s/V_p = I_p/I_s$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১৮	ট্রান্সফর্মারের দক্ষতা (Efficiency)	η	η = আউটপুট ক্ষমতা/ইনপুট ক্ষমতা	একক নেই (%)	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন

মনে রাখো: পারস্পরিক আবেশাঙ্কের মাত্রা গত বছরের প্রশ্নে (Q5) এসেছে।
- X_L, X_C আর Z, তিনটিরই একক ওহম, মাত্রা রোধের সমান।
- L/R আর RC-এর মাত্রা সময়ের; প্রকৃত ক্ষমতার একক W, আপাত ক্ষমতার একক VA।
- চৌম্বক ফ্লাক্স = স্বাবেশাঙ্ক × প্রবাহ, তাই 1 Wb = 1 H·A = 1 V·s।

অংশ গ: ইউনিট ৫: তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ (Electromagnetic Waves) · প্রশ্নে ৩ নম্বর

ক্রম	রাশি	প্রতীক	সংজ্ঞা / সূত্র	SI একক (অন্য একক)	মাত্রা	প্রকৃতি
১	সরণ প্রবাহ (Displacement current)	I_d	$I_d = \varepsilon_0 d\varphi_E/dt$	A	$[I]$	স্কেলার
২	শূন্যস্থানে আলোর বেগ (Speed of light)	c	$c = 1/\sqrt{(\mu_0\varepsilon_0)} = 3 \times 10^8$	m/s	$[LT^{-1}]$	স্কেলার (ধ্রুবক)
৩	মাধ্যমে তরঙ্গবেগ	v	$v = 1/\sqrt{(\mu\varepsilon)} = c/n$	m/s	$[LT^{-1}]$	স্কেলার
৪	তরঙ্গদৈর্ঘ্য (Wavelength)	λ	$c = f\lambda$	m (nm, Å)	$[L]$	স্কেলার
৫	তরঙ্গের কম্পাঙ্ক (Frequency)	f, ν	$f = c/\lambda$	Hz	$[T^{-1}]$	স্কেলার
৬	কৌণিক তরঙ্গসংখ্যা (Wave number)	k	$k = 2\pi/\lambda$; $E = E_0 \cos(kz - \omega t)$	rad/m	$[L^{-1}]$	স্কেলার
৭	তড়িৎক্ষেত্রের শীর্ষমান	E_0	$E_0 = cB_0$	V/m	$[MLT^{-3}I^{-1}]$	ভেক্টর
৮	চৌম্বকক্ষেত্রের শীর্ষমান	B_0	$B_0 = E_0/c$	T	$[MT^{-2}I^{-1}]$	ভেক্টর
৯	তরঙ্গের শক্তি ঘনত্ব (Energy density)	u	$u = \frac{1}{2}\varepsilon_0E^2 + B^2/(2\mu_0)$	J/m^3	$[ML^{-1}T^{-2}]$	স্কেলার
১০	তরঙ্গের তীব্রতা (Intensity)	I	I = ক্ষমতা/ক্ষেত্রফল = u·c	W/m^2	$[MT^{-3}]$	স্কেলার
১১	বিকিরণ চাপ (Radiation pressure)	p	$p = I/c$ (পূর্ণ শোষণে)	N/m^2 (Pa)	$[ML^{-1}T^{-2}]$	স্কেলার
১২	প্রতিসরাঙ্ক (Refractive index)	n	$n = c/v = \sqrt{(\mu_r K)}$	একক নেই	$[M^0L^0T^0]$ (মাত্রাহীন)	মাত্রাহীন
১৩	ফোটনের শক্তি (সহায়ক)	E	$E = hf$	J (বা eV)	$[ML^2T^{-2}]$	স্কেলার
১৪	প্লাঙ্ক ধ্রুবক (সহায়ক)	h	$h = 6.63 \times 10^{-34}$	J·s	$[ML^2T^{-1}]$	স্কেলার (ধ্রুবক)

মনে রাখো: সরণ প্রবাহ নামে আলাদা হলেও এর মাত্রা সাধারণ প্রবাহের মতোই $[I]$।
- $E_0 = cB_0$, তাই E/B-এর মাত্রা বেগের $[LT^{-1}]$।
- শক্তি ঘনত্ব, চাপ আর বিকিরণ চাপ, তিনটির মাত্রা এক $[ML^{-1}T^{-2}]$।

edutips.in সাজেশন ও চাকরির আপডেট পেতে EduTips App ব্যবহার করুন GET IT ON Google Play

উচ্চমাধ্যমিক 4th সেমিস্টার

PREMIUM

HS 2027 পরীক্ষার সেরা প্রস্তুতি সাজেশন



SCIENCE

বোর্ড পরীক্ষা সাজেশন & প্র্যাকটিস

Science বিভাগ: Physics, Chemistry, Math, Biology

CALL US
+91 9907260741

Contact Us
+91 9609536509

© EduTips.in

এখনই সংগ্রহ করুন

store.edutips.in