



## गडगडाटी वादळ आणि विजांवर वारंवार विचारले जाणारे प्रश्न

**प्रश्न:** मेघगर्जना वादळ म्हणजे काय?

**उत्तर:** जागतिक हवामान संघटने (WMO) नुसार, "मेघगर्जना म्हणजे एक किंवा अधिक आकस्मिक विद्युत लहरी (विद्युत डिस्चार्ज), जी आकाशात चमकणारी वीज (विजेची चमक) तीक्ष्ण किंवा गडगडणारा आवाज (गडगडाट) द्वारे प्रकट होतो." त्यास मेघगर्जन्य वादळ असे म्हणतात. गडगडाटी वादळ सामान्यतः गंभीर हवामानाशी संबंधित असते.

**प्रश्न:** गडगडाटी वादळाची श्रवणीय श्रेणी किती आहे?

**उत्तर:** गडगडाटी वादळाची श्रवणीयता साधारणपणे 20km असते म्हणजेच तुमच्या आजूबाजूला 20km पर्यंत गडगडाट झाल्यास तुम्हाला मेघगर्जना ऐकू येते. कधीकधी, ती 40 किमी दूर ऐकू येते.

**प्रश्न:** मेघगर्जना ढग म्हणजे काय?

**उत्तर:** मेघगर्जना आणि विजा निर्माण करणाऱ्या ढगांना मेघगर्जना म्हणतात. वैज्ञानिकदृष्ट्या, त्याला क्युम्युलोनिम्बस (Cb) ढग म्हणून ओळखले जाते. हा एक प्रकारचा संवहनी (Convective) ढग आहे जो 10-15 किमी उंचीपर्यंत वाढू शकतो.

**प्रश्न:** विजांचा प्रत्येक वादळाशी संबंध आहे का?

**उत्तर:** होय, मेघगर्जना हा फक्त एक मोठा आवाज आहे जो ढगातील विविध चार्जेस दरम्यान किंवा ढग आणि जमिनीच्या दरम्यान विद्युत डिस्चार्जच्या प्रक्रियेद्वारे निर्माण होतो ज्यामुळे प्रकाशाची तीव्र चमक देखील निर्माण होते. याचे सामान्य उदाहरण घरगुती विद्युत वायरिंगमध्ये शॉर्ट सर्किट दरम्यान पाहिले जाऊ शकते.

**प्रश्न:** वीज का निर्माण होते?

**उत्तर:** मेघगर्जनेच्या ढगात बर्फाचे कण आणि 'गुपेल' नावाचे लहान गार कण असतात. जेव्हा त्यांच्यात घर्षण होते तेव्हा त्यांच्यामध्ये इलेक्ट्रिक चार्ज तैयार होते. धन भार (+ve) आणि ऋण भार (-ve) ढगांच्या वेगवेगळ्या भागात जमा होतात. पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर धन भार (+ve) आणि ऋण भार (-ve) देखील असतात. जेव्हा हे भार एका विशिष्ट मर्यादेपेक्षा जास्त असते तेव्हा ते हवे मधील इन्सुलेटिंग अडथळा तोडतात आणि डिस्चार्जिंग प्रक्रियेद्वारे न्युट्रल होतात ज्यामुळे तीव्र प्रकाश निर्माण होतो.

**प्रश्न: वीज किती धोकादायक आहे?**

**उत्तर:** लाइटनिंग आपल्यासाठी अत्यंत धोकादायक आहे कारण त्यात 100 दशलक्ष ते 1 अब्ज विदुत दाब (व्होल्ट ) असू शकतो आणि त्यात अब्जावधी वॉट वीज आणि प्रचंड उष्णता (35,000 डिग्री फॅरेनहाइटपेक्षा जास्त) असते ज्यामुळे धातू वितळू शकते आणि वाळू काचेमध्ये बदलू शकते. म्हणून, ते आपल्यासाठी अत्यंत धोकादायक आणि घातक आहे.

विजेमुळे दरवर्षी जगभरात शेकडो लोकांचा मृत्यू होतो. भारतातही, नॅशनल क्राईम ब्युरो ऑफ इंडियाच्या अहवालानुसार दरवर्षी 2500 पेक्षा जास्त लोकांचा बळी जातो. विदुत दाब ते

**प्रश्न: विजेचे प्रकार कोणते आहेत?**

**उत्तर:** डिस्चार्ज प्रक्रिया, ढग आणि पृथ्वी यांच्यात आहे की नाही यावर आधारित, वीज तीन प्रकारची आहे:

(i) इंद्रा क्लाउड (IC) लाइटनिंग: जेव्हा डिस्चार्ज एकाच ढगाच्या वेगवेगळ्या भागांमध्ये जमा झालेल्या विरुद्ध चार्ज दरम्यान होतो.

(ii) ढग ते ढग (CC) लाइटनिंग: जेव्हा डिस्चार्ज वेगवेगळ्या ढगांमध्ये जमा झालेल्या विरुद्ध चार्ज मध्ये होतो.

(iii) ढग टू ग्राउंड (CG) लाइटनिंग: जेव्हा ढग आणि पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर जमा होणाऱ्या विरुद्ध चार्ज मध्ये डिस्चार्ज होतो.

म्हणजे ढग ते जमीन यांत येणाऱ्या जमिनीवर वीज चमकणे हे आपल्यासाठी धोकादायक आहे.

**प्रश्न: ढग ते जमिनीवर (CG) विजेमध्ये ऋण आणि धन भार काय आहेत?**

**उत्तर:** जेव्हा ढगातील ऋण भार आणि पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील धन भार यांच्यामध्ये डिस्चार्ज होतो तेव्हा त्याला जमिनीवर येणारी वीज असे म्हणतात. दुसरीकडे, जर ढगातील धन भार आणि पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील ऋण भार यांच्यामध्ये डिस्चार्ज होत असेल तर त्याला पॉझिटिव्ह मेघ ते ग्राउंड लाइटनिंग असे म्हणतात. जमीन यांत

**प्रश्न: गडगडाटी वादळ माझ्या स्थानाजवळ येत आहे हे मी कसे ओळखू?**

**उत्तर:** जवळ येत असलेल्या वादळाशी संबंधित काही बदल आहेत?

1. तुमच्या दिशेने थंड हवेची गर्दी.
2. आकाशात ढगांसारखे मोठे राखाडी-काळे उंच बेलनाकार फुलकोबीचे स्वरूप.
3. आकाशात ढग आणि विजेमुळे निर्माण होणारी मेघगर्जना.
4. तुमच्या मानेच्या मागील बाजूस उभे असलेले केस हे सूचित करतात की वीज तुमच्या अगदी जवळ आहे.

**प्रश्न: मला स्वतःचे संरक्षण करण्यासाठी कधी कारवाई करावी लागेल?**

**उत्तर:** WMO च्या '30-30 नियम' चे काटेकोरपणे पालन करा जे सामान्य लोकांसाठी सर्वोत्तम लाइटनिंग सेफ्टी मार्गदर्शन देते. जेव्हा तुम्ही वीज पहाल तेव्हा तुम्हाला मेघगर्जना ऐकू येईपर्यंत वेळ मोजा. जर ते 30 सेकंद किंवा त्यापेक्षा कमी असेल, तर गडगडाटी वादळ धोकादायक असण्याइतपत जवळ आहे - आश्रय घ्या (जर तुम्हाला वीज दिसत नसेल तर, फक्त गडगडाट ऐकणे हा एक चांगला बँक-अप नियम आहे). निवारा सोडण्यापूर्वी 30 मिनिटे किंवा त्याहून अधिक काळ विजेच्या चमकानंतर प्रतीक्षा करा.

**प्रश्न: मी स्वतःपासून वीज आणि गडगडाटाच्या उत्पत्तीचे अंदाजे अंतर मोजू शकतो का?**

**उत्तर:** होय, हे खूप सोपे आहे. जेव्हा तुम्ही विजेचा लखलखाट पाहता आणि जोपर्यंत तुम्हाला गडगडाट ऐकू येत नाही, तोपर्यंत सेकंद मोजणे सुरू करा. नंबर ऑफ सेकंड्स ला ३ ने विभाजन करा, तुम्हाला विज आणि मेघगर्जना उत्पत्तीचे अंतर किलोमीटरमध्ये मिळेल.

**प्रश्न: जेव्हा मेघगर्जना माझ्या स्थानापासून दूर असते तेव्हा मला स्वतःचे संरक्षण करण्याची आवश्यकता का आहे?**

**उत्तर:** मेघगर्जने पासून 10-12 किमी अंतरावर वीज पडण्याची नोंद झाली आहे. त्यामुळे मेघगर्जना हानीकारक होण्यासाठी ओव्हरहेड असणे आवश्यक नाही.

**प्रश्न: कुठे विजा पडण्याची शक्यता जास्त असते?**

**उत्तर:** पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील उंच इमारती किंवा संरचना, झाडे, धातूच्या वस्तू, विद्युत तारा, उभे प्राणी आणि मानव, जलस्रोत इत्यादींवर वीज पडण्याची शक्यता जास्त असते कारण या वस्तू विसर्जन प्रक्रियेसाठी सुलभ वहन मार्ग प्रदान करतात आणि त्यामुळे विज पडते.

**प्रश्न: "बोल्ट फ्रॉम द ब्लू" ("bolt from the blue?") म्हणजे काय?**

**उत्तर:** याचा अर्थ निळ्या आकाशातून म्हणजे कोणत्याही ढगविना जमिनीवर पडणारी वीज. आपल्याला माहित आहे की विजेचा उगम मेघगर्जनेच्या ढगातून होतो, परंतु कधीकधी असे घडते की वीज ढगापासून काही किलोमीटरपर्यंत क्षैतिजरित्या दूर जाते आणि नंतर जमिनीवर आदळते. निळ्या आकाशातून विजांची उत्पत्ती झाल्याचे दिसून येते म्हणून त्याला हे नाव पडले.

**प्रश्न: ढग कसे तयार होतात?**

**उत्तर:** पृथ्वीचा पृष्ठभाग विशेषतः उन्हाळ्यात गरम झाल्यामुळे, जमिनीजवळील हवा देखील गरम होते आणि हलकी होते ज्यामुळे वातावरणात वर जाऊ लागते. जसजशी ही हवा वातावरणात वर जाऊ लागते तसतसे ती थंड होते आणि हवेतील आर्द्रता पाण्याच्या थेंबामध्ये (condensing) घनरूप होऊ लागते, ज्यामुळे ढग तयार होतात. तर, ढग हे घनरूप पाण्याच्या वाफांचे बनलेले असते.

**प्रश्न:** मेघगर्जना धोकादायक आहे का?

**उत्तर:** मेघगर्जना करणारे ढग हे सर्वात धोकादायक ढग आहे कारण हे एकमेव ढग आहेत जे मेघगर्जना, विजांचा कडकडाट, जोरदार वारे, फ्लॅश पूर इत्यादी देतात, जे निसर्गात अत्यंत विनाशकारी आहेत आणि मोठ्या प्रमाणात जीवित आणि मालमतेच्या नुकसानाशी संबंधित आहेत.

**प्रश्न:** सर्व वादळे सारखीच धोकादायक असतात का?

**उत्तर:** नाही, गडगडाटी वादळाची तीव्रता अनेक घटकांवर अवलंबून असते जसे की वातावरणातील अस्थिरता, आर्द्रता उपलब्धता, स्थानिक ऑरोग्राफी, मोठ्या प्रमाणात हवामान प्रणालीची उपस्थिती, विविध स्तरांवर प्रचलित वारे इ. त्यामुळे, जेव्हा गडगडाटी वादळाला त्याच्या वाढीस समर्थन देणारे सर्व घटक योग्य वातावरणास सामोरे जातात, ते धोकादायक बनते.

**प्रश्न:** तीव्र गडगडाटी वादळांसाठी कोणता ऋतू अधिक अनुकूल आहे?

**उत्तर:** भारतात, मार्च ते ऑगस्ट हा कालावधी प्रचंड गडगडाटी वादळांसाठी सर्वात अनुकूल आहे. फेब्रुवारी ते मे या कालावधीत गारपीट, एप्रिल ते जुलै दरम्यान वादळी वारे, एप्रिल ते सप्टेंबर दरम्यान अचानक पूर आणि एप्रिल ते सप्टेंबर या कालावधीत विजा पडतात. तथापि, कृपया तुमच्या प्रदेशातील सर्वात प्रचलित कालावधीसाठी स्थानिक हवामान केंद्रातून तपासा.

**प्रश्न:** त्यांना प्रत्यक्ष पाहण्याव्यतिरिक्त, कोणती उपकरणे गडगडाट ओळखतात?

**उत्तर:** व्हिज्युअल डिटेक्शन व्यतिरिक्त, (a) हवामान रडार, (b) उपग्रह आणि (c) लाइटनिंग सेन्सर्स. द्वारे गडगडाटी वादळे शोधले जाऊ शकतात.

**प्रश्न:** मेघगर्जनेची उंची किती आहे?

**उत्तर:** मेघगर्जना ढगाचा पाया सुमारे 1 किमी किंवा त्याहून कमी आहे, परंतु शीर्ष (टोक) खूप उंच असू शकते, सुमारे 10 ते 15 किमी किंवा त्याहून अधिक.

**प्रश्न:** मेघगर्जनेमुळे विमानाच्या हालचालींवर परिणाम होतो का?

**उत्तर:** होय, गडगडाटी वादळाशी संबंधित उच्च वाऱ्याच्या गडबडीमुळे, विमानतळावर गडगडाटी वादळादरम्यान विमानांना उतरण्यास किंवा उड्डाण करण्यास परवानगी नाही. उड्डाणात असताना, विमानाच्या आतील फ्लाइट टर्ब्युलन्स आणि विमानाच्या शरीरावर बर्फ पडू नये म्हणून गडगडाटी ढग टाळतात.

**प्रश्न:** गडगडाटी ढगाच्या जीवन चक्राचे विविध टप्पे कोणते आहेत.

**उत्तर:** गडगडाटी ढगाच्या जीवनचक्राचे तीन टप्पे आहेत: 1. वाढण्याची अवस्था, 2. प्रौढ अवस्था 3. विरघळण्याची अवस्था.

**प्रश्न:** मेघगर्जनेच्या ढगाचा कोणता टप्पा धोकादायक आहे?

**उत्तर:** या मध्ये मेघगर्जना ढगाची परिपक्व अवस्था सर्वात धोकादायक असते कारण फक्त मेघगर्जनेचा हा टप्पा सर्व प्रकारच्या गंभीर हवामानाशी संबंधित असतो.

**प्रश्न:** विविध प्रकारचे वादळे काय आहेत?

**उत्तर:** मेघगर्जनेचे विविध प्रकार आहेत:

**पृथक किंवा एकल-सेल गडगडाटी वादळे:** हे लहान, संक्षिप्त, कमकुवत वादळे आहेत आणि तासाभरात समाप्त होतात.

**बहु-सेल गडगडाटी वादळे:** यात जीवनचक्राच्या वेगवेगळ्या अवस्था असलेल्या पेशींची संख्या असते.

**सुपरसेल गडगडाटी वादळे:** हे झुकलेले किंवा फिरणारे अपड्राफ्ट माट्या असलेले दीर्घकाळ टिकणारे आणि अत्यंत संघटित वादळे आहे. फिरणाऱ्या अपड्राफ्टला मेसोसायक्लोन म्हणतात आणि डॉप्लर रडारने ते चांगले पकडले आहे.

**स्क्वॉल-लाइन गडगडाटी वादळे:** गडगडाटी वादळांची एक रेषा साधारणपणे शेकडो किलोमीटर लांबीची आणि काही किमी रुंदीची आणि तिच्या अक्षाला लंबवत पसरणारी असते.

**प्रश्न:** वादळाचा जीवनकाळ किती आहे?

**उत्तर:** एका विलग गडगडाटी वादळाचा कालावधी सुमारे अर्धा तास ते एक तास किंवा किंचित जास्त असतो. दुसरीकडे मल्टी-सेल गडगडाटी वादळे किंवा सुपर सेल किंवा स्क्वॉल लाइनचा जीवनकाळ अनेक तासांपर्यंत (सरासरी 8-10 तास) असू शकतो.

**प्रश्न:** गडगडाटी वादळाची अवकाशीय व्याप्ती किती आहे?

**उत्तर:** गडगडाटी वादळे ही एक हवामान प्रणाली आहे ज्यामध्ये काही किलोमीटर (पृथक गडगडाटी वादळे) ते काही शंभर किलोमीटर (मल्टी-सेल, सुपर-सेल आणि स्क्वॉल लाइन गडगडाटी वादळे) च्या अवकाशीय स्केल असतात.

**प्रश्न:** गारपीट म्हणजे काय?

**उत्तर:** कधीकधी आपण ढगांपासून जमिनीवर पडणाऱ्या वाटाणा ते क्रिकेट बॉलपर्यंतच्या आकाराचे घन बर्फाचे गोळे पाहतो. या बर्फाच्या गोळ्यांना गारा म्हणतात जमिनीवर पडणाऱ्या या घटनेला गारपीट म्हणतात. ते कधीकधी 150 किमी/ताशी वेगाने जमिनीवर पोहोचतात.

**प्रश्न:** गारा कशा तयार होतात?

**उत्तर:** गडगडाटी ढगांमध्ये, अतिशीत पातळीच्या पलीकडे उंचीवर बर्फ तयार होतो. जेव्हा मेघगर्जना विशेषतः तीव्र असते, तेव्हा हे बर्फाचे कण एकमेकांशी आदळताना वाढतात आणि मोठ्या आकारात

वाढतात. जेव्हा बर्फाचे गोळे वजन वाढतात तेव्हा ते गुरुत्वाकर्षणामुळे खाली येतात आणि जमिनीवर पडतात आणि त्यांना गारपीट म्हणतात.

**प्रश्न: सर्व गडगडाटी ढगांमध्ये गारांचे कण असतात का?**

**उत्तर:** सर्व मेघगर्जना ढगांची उंची अतिशीत पातळीच्या पलीकडे असते आणि त्यात लहान बर्फाचे कण असतात. परंतु सामान्यतः हे कण वितळतात आणि ढगांच्या तळाखालील उबदार हवेमुळे जमिनीवर पाऊस म्हणून पडतात.

**प्रश्न: जोरदार वारे मेघगर्जनेशी का संबंधित आहेत?**

**उत्तर:** मेघगर्जनेच्या ढगात, ढगाच्या वरच्या भागातून येणारी हवा जी थंड आणि जड असते, हायड्रोमेटिअर्ससह (पाणी द्रव किंवा घन स्वरूपात) मोठ्या शक्तीने खाली सरकते. या अचानक आलेल्या जोरदार वाऱ्यांमुळे पृष्ठभागावर जोरदार वारे वाहतात.

**प्रश्न: स्क्वॉल म्हणजे काय?**

**उत्तर:** स्क्वॉल हे सोसाट्याच्या वाऱ्यांचे एक विशेष प्रकरण आहे ज्यामध्ये वाऱ्याचा वेग कमीत कमी 16 kts (32 kmph) ने वाढतो आणि 22 kts (45 kmph) पर्यंत पोहोचतो आणि किमान एक मिनिट टिकतो.

**प्रश्न: तुफान (टोर्नाडोईस) म्हणजे काय?**

**उत्तर:** तुफान (टोर्नाडोईस) हा हवेचा एक अरुंद आणि हिंसकपणे फिरणारा स्तंभ आहे जो मेघगर्जनेच्या तळापासून जमिनीपर्यंत पसरतो जो फनेलच्या आकारासारखा असतो. म्हणून, त्याला फनेल क्लाउड देखील म्हणतात. हे त्याच्या मार्गावर ढिगाऱ्याच्या रूपात विनाशाची पायवाट सोडते आणि खूप हिंसक आहे.

**प्रश्न: वॉटरस्पाउट म्हणजे काय?**

**उत्तर:** जलस्रोत म्हणजे जलस्रोतांवर येणारे चक्रीवादळ. ते सामान्यतः जमिनीच्या चक्रीवादळांपेक्षा कमी तीव्र असतात.

**प्रश्न: बेडूक किंवा लहान मासे किंवा पाण्याचे प्राणी पावसाने खाली येऊ शकतात का?**

**उत्तर:** होय, जलस्रोतांच्या सहवासात, कधीकधी पाण्याबरोबर लहान जलजीवांना संवहनाच्या मजबूत अपड्राफ्ट्सद्वारे आकाशात उंच घेऊन जातात. हे जीव पावसासोबत इतरत्रही पडतात.

**प्रश्न: भारतात (टोर्नाडोईस) चक्रीवादळ होतात का?**

**उत्तर:** मार्च ते मे या उन्हाळ्यात भारतात कधी कधी चक्रीवादळे येतात. भारतातील चक्रीवादळ प्रवण क्षेत्रांमध्ये पश्चिम बंगाल, आसाम आणि लगतची राज्ये आणि उत्तर भारतातील मैदाने यांचा समावेश होतो. आशियामध्ये, बांगलादेशमध्ये हिंसक चक्रीवादळ सामान्य आहेत. 24 मार्च 2023 रोजी पंजाबमधील फाजिल्का जिल्ह्यातील बकैनवाला गावात नुकत्याच झालेल्या मध्यम

तीव्रतेच्या चक्रीवादळामुळे 50 हून अधिक घरांचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान झाले आणि अर्धा डझनहून अधिक लोक जखमी झाले (स्रोत: मीडिया).

**प्रश्न: टोर्नाडोईस कोणत्या प्रकारच्या ढगांमध्ये होतात?**

**उत्तर:** बोव इको स्कवॉल लाइन्स आणि सुपरसेल्स सारख्या तीव्र गडगडाटी वादळ प्रणालीमध्ये चक्रीवादळ उदभवतात. चक्रीवादळ जमिनीच्या जवळ येत असलेल्या अग्रेषित क्षेत्रात देखील चक्रीवादळ येऊ शकते. अलीकडेच 2021 मध्ये चक्रीवादळ YAAS च्या संयुक्त विद्यमाने एक चक्रीवादळ झाला, ज्याने 26 मे 2021 रोजी ओडिशा किनारपट्टी ओलांडली.

**प्रश्न: तुफानी वाऱ्याच्या वादळात घराची छप्परे का उडतात?**

**उत्तर:** चक्रीवादळामुळे वेगाने वाहणारे वारे, घरासारख्या बंद जागेत हवेचा दाब कमी करतात. आतील हा कमी दाब छताला वरच्या बाजूला आणि खिडक्या बाहेरच्या बाजूला ढकलतो. त्यामुळेच कचऱ्या घरांची आणि झोपड्यांची छत वेगाने वाऱ्याच्या किंवा चक्रीवादळात उडून जाते.

**प्रश्न: धुळीचे वादळ म्हणजे काय?**

**उत्तर:** गडगडाटी ढगातून खाली येणारे जोरदार वारे मोठ्या शक्तीने जमिनीवर आदळतात तेव्हा ते जमिनीवरून सैल माती/धूळ वर करतात ज्यामुळे क्षैतिज दृश्यमानता 1km पेक्षा कमी होते. याला संवहनी डस्टस्टॉर्म असे म्हणतात. उत्तर भारतात याला सामान्यतः 'आंधी' असे म्हणतात कारण ते एखाद्या व्यक्तीला क्षणिक दृष्टिहीन बनवते (आंधळे). धुळीचे वादळ प्रामुख्याने उत्तर भारतातील राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश या राज्यांमध्ये होते. ते फार काळ टिकत नाही आणि जर जमिनीवर पुरेसा पाऊस पडला तर ते थांबते.

**प्रश्न: धुळीच्या वादळाचे इतर काही कारण आहे का?**

**उत्तर:** होय, धुळीचे वादळ तीव्र दाब ग्रेडियंटमुळे देखील होऊ शकते, म्हणजे उन्हाळ्याच्या महिन्यांत अंतरासह दाब बदलू शकतो. उन्हाळ्याच्या महिन्यांत, उच्च पृष्ठभागाच्या तापमानामुळे राजस्थानवर कमी दाब निर्माण होतो आणि सर्वत्र तीव्र दाब ग्रेडियंट असतो. हा कमी दाब भरून काढण्यासाठी, चारही दिशांमधून हवा या कमी दाबाच्या क्षेत्राकडे धावते आणि सैल धूळ पृष्ठभागापासून मोठ्या उंचीपर्यंत वाढवते ज्यामुळे धुळीचे वादळ होते. ही उठलेली धूळ अनेक दिवस हवेत अडकून राहते.

**प्रश्न: संबंधित प्रभावांवर आधारित वाऱ्याच्या गतीचा अंदाज घेण्यासाठी कोणतेही मानक प्रमाण आहे का?**

**उत्तर:** होय, प्रभावांवर आधारित वाऱ्याच्या वेगाचा अंदाज लावणारा पहिला स्केल ब्रिटनच्या अँडमिरल सर फ्रान्सिस ब्यूफोर्ट (१७७४-१८५७) यांनी तयार केला होता. त्याने 1805 मध्ये खलाशांना व्हिज्युअल निरीक्षणाद्वारे वाऱ्याचा अंदाज लावण्यासाठी स्केल विकसित केले. स्केल 0 (0 Kts)

ने सुरु होते आणि 12 (67-71 Kts) च्या बलापर्यंत जाते. ब्युफोर्ट स्केल आजही वाऱ्याच्या ताकदीचा अंदाज

लावण्यासाठी वापरला जातो. ब्युफोर्ट स्केलच्या शेवटच्या पातळीपासून सुरु होणारे आणि जोरदार चक्रीवादळांशी संबंधित मालमतेच्या नुकसानीचा अंदाज लावणारा दुसरा स्केल म्हणजे चक्रीवादळाच्या (उत्तर हिंद महासागरातील अतिशय तीव्र चक्रीवादळ) सततच्या वाऱ्याच्या वेगावर आधारित 1 ते 5 रेटिंगसह सॅफिर-सिम्पसन हरिकेन विंड स्केल. फुजिता स्केल वाऱ्याच्या वेगावर आधारित चक्रीवादळाची (tornado) ताकद मोजते.

**प्रश्न: आपण आपल्या घरावर किंवा इतर कोणत्याही आवारात वीज पडणे टाळू शकतो का?**

**उत्तर:** होय, लाइटनिंग अरेस्टर स्थापित करून. इमारतीवर बसवलेली ही विशेष उपकरणे आहेत जी इमारतीच्या आजूबाजूच्या विशिष्ट भागात विजेच्या धक्क्यापासून वाचवतात.

**प्रश्न: लाइटनिंग अरेस्टर कसे कार्य करते?**

**उत्तर:** लाइटनिंग अरेस्टर ढगावर जमा झालेल्या चार्जला वहन मार्ग प्रदान करून न्युट्रल करतो. लाइटनिंग अरेस्टरने प्रदान केलेल्या कंडक्टिंग मेकॅनिझमद्वारे ढगात जमा झालेला सर्व भार पृथ्वीच्या खोलवर जातो.

**प्रश्न: काही साधन वापरून विजा शोधता येतात का?**

**उत्तर:** होय, लाइटनिंग सेन्सर किंवा लाइटनिंग डिटेक्टर नावाच्या एका विशिष्ट प्रकारच्या उपकरणाद्वारे विजांचा शोध घेता येतो.

**प्रश्न: मी स्वतःला विजेपासून कसे वाचवू शकतो?**

**उत्तर:** 'जेव्हा मेघगर्जनेचा आवाज येतो', तेव्हा घरामध्ये जा म्हणजे ताबडतोब सुरक्षित ठिकाणी आश्रय घ्या, मेटल स्ट्रक्चर्स आणि मेटल शीटिंग असलेली बांधकामे टाळा. सुरक्षित आश्रयस्थानांमध्ये जा, जसे, पक्के घर, पक्की इमारत किंवा खिडकी बंद असलेल्या हार्ड टॉप वाहनांचा वापर करा.

**प्रश्न: अशा हवामानात मी घरी कोणती खबरदारी घ्यावी?**

**उत्तर:** ताबडतोब घरात या. तुमच्या आजूबाजूला असे हवामान जाणवल्यावर कोणतीही इलेक्ट्रॉनिक उपकरणे अनप्लग करा. हवामान साफ होईपर्यंत घरातच रहा.

**प्रश्न: मेघगर्जना आणि वीज पडताना मी झाडाखाली आश्रय घेऊ शकतो का?**

**उत्तर:** नाही, एक मोठा नकार. कधीही, झाडाखाली विशेषतः अलिप्त (एकट्या) झाडाखाली आसरा घेऊ नका, झाडे वीज वर्तन आणि विजेचा झटका अधिक प्रवण असतात. हे विजेशी संबंधित मृत्यूचे सर्वात सामान्य क्षेत्र आहे. त्याऐवजी तुम्हाला कोणताही निवारा सापडला नाही तर, वर वर्णन केल्याप्रमाणे ताबडतोब लाइटनिंग क्राँच स्थितीत जा.

**प्रश्न: गडगडाटी वादळाशी संबंधित जोरदार वाऱ्यांमुळे काय नुकसान अपेक्षित आहे?**



**उत्तर:** खालील तक्त्यामध्ये वेगवान वाऱ्यांचे वेगवेगळे स्तर आणि सुचविलेल्या कृतींसह विविध क्षेत्रांवर संबंधित परिणाम दिले आहेत.

श्रेणी/पवन गती	संरचना	संप्रेषण आणि उर्जा	कृषी	सुचविलेल्या क्रिया
हलके गडगडाट <41 किमी ताशी (21 नॉट)	Nil	Nil	Nil	Nil
मध्यम गडगडाटी वादळे 41 - 61 किमी ताशी (२२-३३ नॉट्स)	सैल / असुरक्षित संरचनांचे किरकोळ नुकसान	Nil	केळीच्या झाडांचे किरकोळ नुकसान. पिकलेल्या भात पिकांचे नुकसान.	लोकांना परिस्थिती बिघडण्यासाठी हवामानावर लक्ष ठेवण्याचा आणि त्यानुसार सुरक्षित ठिकाणी जाण्यासाठी तयार राहण्याचा सल्ला देणे.
तीव्र गडगडाटी वादळे 62 -87 किमी ताशी (३४ -४७ नॉट्स)	कमजोर झोपड्यांची हानी.	फांद्या तुटल्यामुळे वीज आणि दळणवळण लाईनचे किरकोळ नुकसान झाले.	भात पिके, केळी, पपईची झाडे आणि फळबागा आणि उभ्या पिकांचे काही नुकसान.	लोकांना पक्क्या संरचनेत आश्रय घेण्याचा आणि झाडाखाली आश्रय घेणे टाळण्याचा सल्ला दिला जातो. घटना घडत असताना शेतीचे कामकाज तात्पुरते थांबवले जाते. तसेच विद्युत खांब आणि तारांपासून दूर राहण्याचा सल्ला देणे.
अतिशय तीव्र गडगडाटी वादळे 87 किमी प्रतितास पेक्षा जास्त ((47Kt) वादळी वाऱ्यामध्ये)	गजबजलेल्या घरांचे/झोपड्यांचे मोठे नुकसान. छताचे शीर्ष उडू शकतात. जोडलेले धातूचे पत्रे उडू शकतात.	वीज आणि दळणवळण लाईन्सचे किरकोळ नुकसान.	झाडांच्या फांद्या तोडणे, मोठ्या मार्गावरील झाडे उपटणे. केळी व पपईच्या झाडांचे माफक नुकसान. झाडांवरून उडालेले मोठे मृत अवयव. उभ्या पिकांचे नुकसान.	लोकांना कमकुवत भिंती आणि संरचनेपासून दूर राहण्याचा आणि पुक्काच्या संरचनेत आश्रय घेण्याचा सल्ला दिला जातो. बाधित भागातील लोकांनी घरातच राहावे आणि जलकुंभ आणि उडणारे प्रक्षेपण टाळावे. घटना घडत असताना शेतीचे कामकाज तात्पुरते थांबवले जाणे.
गारपिटीशी संबंधित वादळ	कच्चा संरचना आणि टीन आणि एस्बेस्टोस छप्पर असलेली घरे, कार यांचे मोठे नुकसान		फळे, भाजीपाला आणि शेतातील पिके पक्वतेच्या अवस्थेतील पिकांचे नुकसान होण्याची अधिक शक्यता असते. उभ्या पिकांचे नुकसान.	लोकांना कमकुवत भिंती आणि संरचनेपासून दूर राहण्याचा आणि पुक्काच्या संरचनेत आश्रय घेण्याचा सल्ला दिला जातो. बाधित भागातील लोकांनी घरातच राहावे.

**प्रश्न:** बाहेर उघड्यावर अडकले मी काय करावे?

**उत्तर:** पुढील गोष्टी करा:

- (i) हवामान साफ होईपर्यंत सर्व कृषी उपक्रम स्थगित करा.
- (ii) टेकड्या, पर्वतरांगा किंवा शिखरे यांसारख्या उंच भागावरून ताबडतोब उतरा.
- (iii) विजेवर चालवणाऱ्या सर्व युटिलिटी लाईन्स आणि वस्तूंपासून दूर राहा (फोन, पॉवर, धातूचे कुंपण, पवनचक्की इ.)
- (iv) तलाव, पाण्याने भरलेले किंवा ओले शेत यांसारख्या पाणवट्यातून ताबडतोब बाहेर पडा.
- (v) निवारा उपलब्ध नसल्यास, ताबडतोब विजेच्या क्रॉच स्थितीत जा (सुरक्षित मुद्रा).

**प्रश्न:** लाइटनिंग क्रॉच स्थिती काय आहे?

**उत्तर:** तुमचे डोके टेकवून आणि कानावर हात ठेवून बॉल सारख्या स्थितीत बसा जेणेकरून तुम्ही जमिनीशी कमीत कमी संपर्कात राहता. हे खाली दर्शविले आहे:



**प्रश्न:** वाहनाने प्रवास करत असल्यास मी काय करावे?

**उत्तर:** मोटारसायकल, गोल्फ कार्ट, सायकली, शेतातील वाहने (ट्रॅक्टर इ.) यांसारख्या मोकळ्या वाहनांमध्ये असल्यास, वीज पडू शकते म्हणून ताबडतोब बाहेर पडा.

कार, बस इत्यादी बंद आणि कठीण वाहनांमध्ये खिडक्या बंद असतील तर तुम्ही सुरक्षित असल्याचे दिसते.

**प्रश्न:** रबर-सोल्ड शूज आणि कारचे टायर विजेपासून संरक्षण देतात का?

**उत्तर:** नाही, रबर-सोल केलेले शूज आणि कारचे टायर विजेपासून कोणतेही संरक्षण देत नाहीत कारण विजेची तीव्रता अत्यंत जास्त असते, सुमारे 100 दशलक्ष ते 1 अब्ज (व्होल्ट) विद्युत दाब असू शकतो. अशा उच्च व्होल्टेजपासून संरक्षण करण्यासाठी रबर सोल किंवा कार टायरची जाडी पुरेशी नाही.

**प्रश्न :** मला गडगडाटी वादळ किंवा विजेचा इशारा कसा मिळू शकतो?

**उत्तर:** लाइटनिंग अलर्ट मिळवण्यासाठी गुगल प्ले स्टोअरवरून दामिनी ॲप्लिकेशन डाउनलोड करा. तुमच्या स्थानाजवळ काही विजा दिसल्यावर ते विजेच्या सूचना देते. IMD वेबसाइटवर सर्व ७३२ जिल्हे आणि ११६६ स्टेशन्ससाठी दर तीन तासांनी अपडेट केल्या जाणाऱ्या कलर कोड्स नाउकास्ट इशाऱ्यांद्वारे तुम्ही तुमच्या स्थानावर किंवा जिल्ह्याच्या जवळ किंवा पुढील २-३ तासांदरम्यानच्या अपेक्षित हवामानाचा तपशील देखील मिळवू शकता.

दुवे आहेत:

**दामिनी ॲप:**

ॲंड्रॉइड: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightening.live.damini>

ॲपल: <https://apps.apple.com/app/id1502385645>

जिल्हा नॉकास्ट: <https://mausam.imd.gov.in/responsive/districtWiseNowcast.php>

स्टेशन नॉकास्ट: <https://mausam.imd.gov.in/responsive/stationWiseNowcast.php>

**प्रश्न:** नाउकास्ट वादळासाठी रंगीत संकेत काय आहेत?

**उत्तर:** खाली दर्शविल्याप्रमाणे वादळाच्या तीव्रतेवर आधारित गडगडाटी वादळाच्या चेतावणीचे वेगवेगळे रंग दिले जातात:

 No warning Watch Alert Warning

हे घडण्याची शक्यता आणि हवामानाकडून अपेक्षित असलेल्या प्रभावावर आधारित आहे.

**प्रश्न:** मला पुढील 2-3 किंवा अधिक दिवसांसाठी गडगडाटी वादळ आणि विजांचा अंदाज मिळू शकेल का?

**उत्तर:** होय, गडगडाटी वादळ आणि संबंधित गंभीर हवामानाचे तपशीलवार संभाव्य क्षेत्र मिळविण्यासाठी तुम्ही तुमच्या संबंधित राज्यासाठी भारतीय हवामान विभागाच्या हवामान केंद्राच्या वेबसाइटला भेट देऊ शकता. जसजसे आपण दिवस आणि घटनेच्या वेळेकडे जातो तसतसे अंदाज अचूकता हळूहळू वाढते. अशा प्रकारे IMD जिल्हा स्तरावर दिवसातून दोनदा पाच दिवसांपर्यंत अद्यतनित अंदाज जारी करते आणि nowcast प्रत्येक तीन तासांनी पुढील तीन तासांसाठी जारी करते.

**प्रश्न:** मी भारतातील हवामान सेवांमध्ये कसे योगदान देऊ शकतो?

**उत्तर:** दिलेल्या लिंकद्वारे तुम्ही तुमच्या स्थानावर घडलेल्या हवामानाचा अहवाल देऊन हवामान सेवेत नक्कीच योगदान देऊ शकता जर तुम्ही निरीक्षण केलेल्या हवामान घटनेचे अचूक वर्णन केले असेल. भारतीय हवामान खात्याच्या अंदाजाचे प्रमाणीकरण आणि त्याचा दर्जा सुधारण्यासाठी तुमचे योगदान खूप मोलाचे आहे. आयएमडी वेबसाइटवरील लिंक आहे:

[https://city.imd.gov.in/citywx/crowd/enter\\_th\\_datag.php](https://city.imd.gov.in/citywx/crowd/enter_th_datag.php)

[तुम्ही Google Playstore वरून देखील ॲप डाउनलोड करू शकता:](#)

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mausam.crowdsourc>

**प्रश्न:** वादळाच्या अंदाजाची अचूकता काय आहे?

**उत्तर:** 2022 च्या उन्हाळी हंगामात.

उपविभाग अवकाशीय स्केल आणि 1 दिवस ऐहिक स्केलवर.

शोध स्कोअरची अखिल भारतीय संभाव्यता 0.89 होती.

ऑल इंडिया फॉल्स अलार्म रेशो स्कोअर 0.4 होता.

स्थानावर विशिष्ट अवकाशीय स्केल आणि 3 तास टेम्पोरल स्केल.

शोध स्कोअरची अखिल भारतीय संभाव्यता 0.83 होती.

ऑल इंडिया फॉल्स अलार्म रेशो स्कोअर 0.57 होता.



[instagram.com/imdnagpur](https://www.instagram.com/imdnagpur)



[fb.com/imdnagpur](https://www.facebook.com/imdnagpur)



[twitter.com/imdnagpur](https://twitter.com/imdnagpur)



[youtube.com/@imdnagpur05](https://www.youtube.com/@imdnagpur05)

मराठी अनुवाद:

श्रीमती रीना वी. सुरपाम (मेट 'अ') एवं श्री सुहास नंदनवार (मेट 'अ'), श्री एम आर कान्होलकर, वै. स.  
प्रादेशिक मौसम केंद्र, भारत मौसम विज्ञान विभाग, नागपुर

