தணிகை பஞ்சாங்கம் பாலு சரவணசர்மா
பரம்பரை புரோகிதர்- ஜோதிடர்- பஞ்சாங்க கணணம்
தொலைபேசி: 91 44 2226 1742, 91 98403 69677
மின் னஞ்சல்: prohithar@gmail.com இணையம்: www.prohithar.com
எண் 9, 4வது தெரு, கல்யாண் நகர், தாம்பரம்(மே), சென் னை 45, பாரத நாடு.

Amavasai New Moon - Nandana & Vijaya Varusham

நந்தன மற்றும் விஜய வருஷ அமாவாசைகள்

இந்த கட்டுரையின் நோக்கம் அமாவாசை தேதியை மட்டும் அறிவிப்பதல்ல, மாறாக அமாவாசையை (திதியை) எப்படி கணிப்பது என்று அறிய விரிவாக எழுதப்படுகிறது. சற்று கடினமாக இருப்பினும் ஆழ்ந்து படித்தால் எளிதாக புரியும்.

குறிப்புகள் :

- ♣ வானில் உள்ள உண்மையான கிரக நிலைக்கு ஒத்துபோகாத வாக்கிய முறையில் எனக்கு உடன்பாடு இல்லை.
- ♣ **எனது பரிந்துரை அறிவியல் முறைப்படியான திருக்கணித பஞ்சாங்கமே சரியானதாகும்.**
- ♣ அமாவாசை மற்றும் எனது தகப்பனார் திதியை திருக்கணித முறையில்தான் இன்றளவும் நான் கடைபிடிக்கிறேன்.
- ♣ திருக்கணிதத்தில் அயனாம்சத்தை கழித்து சாயன முறையில் கிடைக்கும் கிரகநிலை அடிப்படையில் வானத்தை பார்த்தால் கிரகங்கள் துல்லியமாக அங்கு இருக்கும்!
- ♣ வாக்கிய அயனத்தை கழித்து சாயன அடிப்படையில் வானத்தில் கிரகங்கள் இருக்காது என்பது உண்மை!
- ♣ வாக்கிய முறை சீர்திருத்தம் செய்யப்பட்டு அது உண்மையான நிலைக்கு ஒத்து போனால் ஏற்றுக்கொள்வேன்.
- ♣ வாக்கிய முறை பின்பற்றுவது அவரவர்களின் தனிப்பட்ட விருப்பம், அதை விமர்சனம் செய்ய விரும்பவில்லை.
- ♣ சர்வதேச தேதி, நேரப்படி அமாவாசை முடிவு இந்திய வான்வெளித்துறை (Positional Astronomy Centre)மற்றும் நாஸா(NASA) தகவல் அடிப்படையிலானது இதுவும் திருக்கணிதமும் ஒன்றாகும்.

நந்தன வருஷம் (2012 – 2013) அமாவாசைகள்

மாதம்	வாக்கியம் தமிழகம்	திருக்கணிதம் தமிழகம்	திருக்கணிதம் சிங்கப்பூர்	அமாவாசை முடிவு IST	அமாவாசை முடிவு UTC
ஆவணி	17.8.2012 வெள்ளி 15.9.2012 சனி	17.8.2012 வெள்ளி 15.9.2012 சனி	17.8.2012 வெள்ளி 15.9.2012 சனி	21:24 IST 07:41 IST	17.8.2012 - 15:54 16.9.2012 - 02:11
புரட்டாசி	15.10.2012 திங்கள் மஹாலய அமாவாசை	15.10.2012 திங்கள் மஹாலய அமாவாசை	15.10.2012 திங்க மஹாலய அமாவாசை	17:32 IST	15.10.2012 - 12:02
ஐப்பசி	13.11.2012 செவ்வாய்	13.11.2012 செவ்வாய்	13.11.2012 செவ்வாய்	03:36 IST (14.11.2012)	13.11.2012 - 22:06
கார்திகை	13.12.2012 வியாழன்	13.12.2012 வியாழன்	13.12.2012 வியாழன்	14:12 IST	13.12.2012 - 08:42
மார்கழி	11.1.2013 வெள்ளி	11.1.2013 வெள்ளி	11.1.2013 வெள்ளி	01:14 IST (12.1.2013)	11.1.2013 - 19:44
தை	9.2.2013 சனி தை அமாவாசை	10.2.2013 ஞாயிறு தை அமாவாசை	10.2.2013 ஞாயிறு தை அமாவாசை	12:50 IST (10.2.2013)	10.2.2013 - 07:20
மாசி	11.3.2013 திங்கள்	11.3.2013 திங்கள்	11.3.2013 திங்கள்	01:21 IST (12.3.2013)	11.3.2013 - 19:51
பங்குனி	10.4.2013 புதன்	10.4.2013 புதன்	10.4.2013 புதன்	15:05 IST	10.4.2013 - 09:35

விஜய வருஷம் (2013 – 2014) அமாவாசைகள்

மாதம்	வாக்கியம் தமிழகம்	திருக்கணிதம் தமிழகம்	திருக்கணிதம் சிங்கப்பூர்	அமாவாசை முடிவு IST	சர்வதேச தேதி, நேரப்படி அமாவாசை முடிவு
சித்திரை	9.5.2013 வியாழன்	9.5.2013 வியாழன்	9.5.2013 வியாழன்	05:58 IST (10.5.2013)	10.5.2013 - 00:28
வைகாசி	8.6.2012 சனி	8.6.2012 சனி	8.6.2012 சனி	21:26 IST	8.6.2013 - 15:56
ஆனி	7.7.2013 ஞாயிறு	7.7.2013 ஞாயிறு	7.7.2013 ஞாயிறு	12:44 IST	8.7.2013 - 07:14
ஆடி	6.8.2013 செவ்வாய் ஆடி அமாவாசை	6.8.2013 செவ்வாய் ஆடி அமாவாசை	6.8.2013 செவ்வாய் ஆடி அமாவாசை	03:21 IST (7.8.2013)	6.8.2013 - 21:51
ஆவணி	5.9.2013 வியாழன்	5.9.2013 வியாழன்	5.9.2013 வியாழன்	17:06 IST	5.9.2013 - 11:36
புரட்டாசி	4.10.2013 வெள்ளி மஹாலய அமாவாசை	4.10.2013 வெள்ளி மஹாலய அமாவாசை	4.10.2013 வெள்ளி மஹாலய அமாவாசை	06:05 IST (5.10.2013)	5.10.2013 - 00:35
ஐப்பசி	3.11.2013 ஞாயிறு	3.11.2013 ஞாயிறு	3.11.2013 ஞாயிறு	18:20 IST	3.11.2013 - 12:50
கார்திகை	2.12.2013 திங்கள்	2.12.2013 திங்கள்	2.12.2013 திங்கள்	05:52 IST	3.12.2013 - 00:22
மார்கழி	1.1.2014 புதன்	1.1.2014 புதன்	1.1.2014 புதன்	16:44 IST	1.1.2014 - 11:14
தை	30.1.2014 வியாழன் தை அமாவாசை	30.1.2014 வியாழன் தை அமாவாசை	30.1.2014 வியாழன் தை அமாவாசை	03:09 IST (31.1.2014)	30.1.2014 - 21:39
மாசி	1.3.2014 சனி	28.2.2014 வெள்ளி	28.2.2014 வெள்ளி	13:30 IST (1.3.2014)	1.3.2014 - 8:00
பங்குனி	30.3.2014 ஞாயிறு	30.3.2014 ஞாயிறு	30.3.2014 ஞாயிறு	00:15 IST (31.3.2014)	30.3.2014 - 18:45

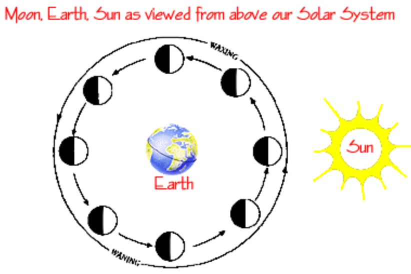
அமாவாசை திதி நிர்ணம்:
அமாவாசை மற்றும் போதாயன அமாவாசை திதி பல கோட்பாடுகள் அடிப்படையில் மூலகிரந்த நூல்களின் வழிகாட்டுதல் படி நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. அமாவாசை நிர்ணயத்தில் பகல் பொழுதின் (அகஸ்) 5ல் 3ஆம் பாகமான அபாரன் ன காலம் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது

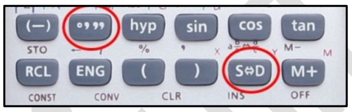
அமாவாசை (திதி) கணித்தல்

திதி: வளர்பிறை மற்றும் தேய்பிறை, அமாவாசை, பௌர்னமி என மொத்தம் 30 திதிகள்,
360 பாகையை 30 திதிகளால் வகுக்க வருவது 12 பாகை (360°/ 30 = 12° ஒரு திதி என் பது 12 பாகை கொண்ட அளவாகும்)

திதி முடிவு கோண அளவு

வளர்பிறை சுக்ல பட்சம்	திதி	திதி முடிவு பாகை	தேய்பிறை கிருஷ்ண பட்சம்	திதி	திதி முடிவு பாகை
வளர்பிறை	பிரதமை	12 00	தேய்பிறை	பிரதமை	192 00
வளர்பிறை	துவிதியை	24 00	தேய்பிறை	துவிதியை	204 00
வளர்பிறை	திருதியை	36 00	தேய்பிறை	திருதியை	216 00
வளர்பிறை	சதுர்த்தி	48 00	தேய்பிறை	சதுர்த்தி	228 00
வளர்பிறை	பஞ்சமி	60 00	தேய்பிறை	பஞ்சமி	240 00
வளர்பிறை	ஷஷ்டி	72 00	தேய்பிறை	ஷஷ்டி	252 00
வளர்பிறை	சப்தமி	84 00	தேய்பிறை	சப்தமி	264 00
வளர்பிறை	அஷ்டமி	96 00	தேய்பிறை	அஷ்டமி	276 00
வளர்பிறை	நவமி	108 00	தேய்பிறை	நவமி	288 00
வளர்பிறை	தசமி	120 00	தேய்பிறை	தசமி	300 00
வளர்பிறை	ஏகாதசி	132 00	தேய்பிறை	ஏகாதசி	312 00
வளர்பிறை	துவாதசி	144 00	தேய்பிறை	துவாதசி	324 00
வளர்பிறை	திரியோதசி	156 00	தேய்பிறை	திரியோதசி	336 00
வளர்பிறை	சதுர்தசி	168 00	தேய்பிறை	சதுர்தசி	348 00
பௌர்ணமி	பௌர்ணமி	180 00	அமாவாசை	அமாவாசை	360 00





அமாவாசை திதி கணிக்க கீழ்கண்ட தகவல் தேவை

- DMS முறையை கணிக்கும் கால்குலேட்டர் (நான் பயன் படுத்துவது Casio FX 991 ES)
- திதியை மட்டும் அயனாம்சம் இன்றி நேரிடையாக சாயன (GEOCENTRIC - Tropical) ஸ்புடம் வைத்து கணிக்கலாம் !
- அன்று, முன் னாள் மற்றும் மறுநாள் சூரிய கிரகநிலை (காலை 5:30 மணிக்கு கணிக்கிடுவது நன்று)
- அன்று, முன் னாள் மற்றும் மறுநாள் சந்திர கிரகநிலை(காலை 5:30 மணிக்கு கணிக்கிடுவது நன்று)
- கணிக்க வேண்டிய ஊரின் சூரிய, உதயம் மற்றும் அஸ்தமனம்
- பகல் பொழுது நேரம்(அகஸ்) என்பது சூரிய உதயம் மற்றும் அஸ்தமனம் இடையே உள்ள காலம்
- அபரான்னகாலம் (பகல் பொழுதை 5ல் வகுத்து வரும் 4 ஆம் பாகம்)

இந்திய வான் வெளித்துறை (Positional Astronomy Centre) மற்றும் நாஸா(NASA) கிரகநிலை தகவல்களை நேரிடையாக பயன் படுத்தினாலும். சுயமாக சூரிய, சந்திர கிரகநிலையை கணிக்க தெரிந்துக்கொள்ளவது நன்று. சற்று கடினமாக இருப்பினும் சிறு வேறுபாடு இருப்பினும் பரவாயில்லை. **கணிக்க தெரிந்தால் குறை மற்றும் பிழைகள் குறித்த அறிவு வளரும்.** இதுதான் பஞ்சாங்க கணிதமுறையில் மிகமுக்கிய விஷயமாகும்

இனி திதியை கணிக்கும் முறையை விரிவாக பார்ப்போம்

கிரக நிலையை பெற கீழ்கண்ட இணையதளத்தை பார்வையிடவும்

http://ephemeris.com/goto.php , http://ssd.jpl.nasa.gov/?ephemerides , http://www.packolkata.org/ (அந்த வருட தகவல் மட்டும்)

உதாரணம்: காலை IST 5:30 மணி (சர்வதேச நேரம் 00:00 மணி)அளவில் கிரக நிலை

தேதி கிழமை	A சூரியன் நிலை DMS	B சந்திரன் நிலை DMS	SR சென்னை சூரிய உதயம்	SS சென்னை சூரிய அஸ்தமனம்	DL = SS - SR சென்னை பகல் பொழுது அகஸ்(DL) Daylight Time	DL/5 X 3 + 5:30 IST அபரான்ன கால துவக்கம் Hr Min IST	DL/5 X 4 + 5:30 IST அபரான்ன கால முடிவு Hr Min IST
12.12.2012	*20 Sgr 21'52"* 260 21 52	*01 Sgr 02'04"* 241 02 04	06:22	17:44	11h 22m	13:11	15:27
13.12.2012	*21 Sgr 22'54"* 261 22 54	*16 Sgr 13'55"* 256 13 55	06:22	17:44	11h 22m	13:11	15:27
14.12.2012	*22 Sgr 23'57"* 262 23 57	*01 Cap 27'01"* 271 27 01	06:23	17:44	11h 21m	13:11	15:27
15.12.2012	23 Sgr 25'01" 263 25 01	16 Cap 31'13" 286 31 13	06:23	17:45	11h 21m	13:12	15:28

Sun rise and set data: http://www.timeanddate.com/

திதி ஸ்புடம்:

சந்திர நிலையில் இருந்து சூரிய நிலையை கழிக்க வருவது **திதிஸ்புடம்** ஆகும்

தேதி கிழமை	B சந்திரன் நிலை DMS	A சூரியன் நிலை DMS	B-A = TS திதி ஸ்புடம் DMS	அருகில் உள்ள திதி (திதி முடிவு பாகை) DMS	திதி முடிய இன்னும் கடக்க வேண்டிய தொலைவு DMS
12.12.2012	*01 Sgr 02'04"* 241 02 04	*20 Sgr 21'52"* 260 21 52	340° 40 12	தேய் பிறை சதுர்தசி 348°	7 19 48
13.12.2012	*16 Sgr 13'55"* 256 13 55	*21 Sgr 22'54"* 261 22 54	354 °51 1	அமாவாசை 360° / 0°	5 8 59
14.12.2012	*01 Cap 27'01"* 271 27 01	*22 Sgr 23'57"* 262 23 57	9 3 4	வளர் பிறை பிரதமை 12°	2 56 56
15.12.2012	16 Cap 31'13" 286 31 13	23 Sgr 25'01" 263 25 01	23 6 12	வளர் பிறை துவிதியை 24	0 53 48

குறிப்பு: சந்திர நிலையானது சூரிய நிலையைவிட குறைவாக இருப்பின் சந்திர நிலையுடன் 360பாகையை கூட்டி பின்னர் சூரிய நிலையை கழிக்கவும் (உதாரணம் 12.12.2012, 13.12.2012)

திதி கதி: (ஒரு கிரகம் 24 மணி நேரத்தில் கடக்கும் தொலைவு)

மறுநாள் சந்திர நிலையில் இருந்து அன்று சந்திர நிலை கழிக்க வருவது சந்திரகதி(ஒரு நாள் சந்திரன் கடந்த தொலைவு)

மறுநாள் சூரிய நிலையில் இருந்து அன்று சூரிய நிலை கழிக்க வருவது சூரியகதி(ஒருநாள் சூரியன் கடந்த தொலைவு)

சந்திரகதியில் இருந்து சூரியகதி கழிக்க வருவது **திதிகதி**

எச்சரிக்கை: ஒரு கிரகத்தின் இனி கடக்க வேண்டிய தொலைவை (கதி)அறிய மறுநாள் நிலையில் இருந்து அன்றைய நிலையைத்தான் கழிக்க வேண்டும். ஒருக்காலும் தவறாக முன்னாள் நிலையில் இருந்து அன்றைய நிலையை கழிக்க கூடாது இப்படி செய்வது கணித பிழை!

உதாரணம்: சந்திரகதி:

13.12.2012 ம் தேதி சந்திர நிலையில் இருந்து 12.12.2012ம் தேதி சந்திர நிலையை கழிக்க வருவது சந்திரனின் 12.12.2012 ம் தேதியின் கதி(சந்திரன் ஒரு நாளில் கடக்கவும் தொலைவு). 256 13 55 - 241 02 04 = 15 11 51

உதாரணம்: சூரியகதி:

13.12.2012 ம் தேதி சூரிய நிலையில் இருந்து 12.12.2012ம் தேதி சூரிய நிலையை கழிக்க வருவது சூரியனின் 12.12.2012 ம் தேதியின் கதி(சூரியன் ஒரு நாளில் கடக்கவும் தொலைவு) 261 22 54 - 260 21 52 = 01 01 02

தேதி	MT சந்திரகதி DMS	ST சூரியகதி DMS	திதி கதி (MT - ST = திதி கதி)
12.12.2012	15 11 51	01 01 02	14 10 49
13.12.2012	15 13 06	01 01 03	14 12 03
14.15.2012	15 04 12	01 01 04	14 03 08

திதி முடிவு நேரம்

திதி முடிவு பாகையில் இருந்து கழிபடும் திதி ஸ்புடத்தை கழிக்க திதி இன்னும் கடக்க வேண்டிய தொலைவு கிடைக்கும்
இந்த மீதம் உள்ள திதியின் பாகத்தை ஒருநாள் அளவான 24 மணி நேரத்தில் பெருக்கி
திதிகதியால் வகுக்க வருவது மீதம் உள்ள திதி கடக்க எடுத்தக்கொள்ளும் நேரம்
இந்த நேரத்தை துவக்க நேரமான காலை 5:30 மணியுடன் கூட்ட வருவது திதியின் (இந்திய) முடிவு நேரமாகும்
திதி முடிவு நேரம் = (சந்திர நிலை - சூரிய நிலை) / (சந்திர கதி - சூரியகதி) × 24+5:30

12.12.2012

- மேற்கண்ட அட்டவணைகள்படி அன்று <u>தேய்பிறை சதுர்தசி திதி கடக்க வேண்டிய தொலைவு</u> 7 19 48
- அன்று திதி கதி 14 10 49
- (7 19 48×24)/ 14 10 49 = 12:24:24(மணி. நிமி. விநா) +5:30(துவக்க இந்திய நேரம்) = 17:54:22
- 12.12.2012 அன்று மாலை 17:54 மணிக்கு சதுர்தசி திதி முடிந்து அமாவாசை திதி பிறக்கிறது
- அன்று அபரான்ன காலத்தில் முழுமையாக சதுர்தசி வியாபித்துள்ளதால் அன்று சிரார்த திதி(தெவசம் திதி) தேய்பிறை சதுர்தசி

13.12.2012

- மேற்கண்ட அட்டவணைகள்படி அன்று <u>அமாவாசை கடக்க வேண்டிய தொலைவு</u> 5 8 59
- அன்று திதி கதி 14 12 03
- (5 8 59×24) /14 12 03 = 8:42:12 (மணி. நிமி. விநா) +5:30(துவக்க இந்திய நேரம்) =14:12:12
- 13.12.2012 அன்று மதியம் 2மணி 12 நிமிடத்திற்கு அமாவாசை முடிகிறது.
- அபரான்னகாலம் துவங்கி 1 மணி 1 நிமிடம் வரை அமாவாசை வியாபித்துள்ளது
- முன்னாளில் அபரான்ன காலத்தில் அமாவசை தொடர்பு இல்லை எனவே உறுதியாக இன்று தான் அமாவாசை திதியை கடைபிடிக்க வேண்டும்
- அதே நேரத்தில் வளர்பிறை பிரதமையும் அபரான்ன காலத்தில் 1 மணி 15 நிமிடம் வியாபித்துள்ளது எனவே மறுநாள் பிரதமை திதியை கணித்து பின்னர் பிரதமை திதியை என்று கடைபிடிக்க வேண்டும் என்பதை தீர்மானிக்க வேண்டும்

14.12.2012

- மேற்கண்ட அட்டவணைகள்படி அன்று <u>வளர்பிறை பிரதமை கடக்க வேண்டிய தொலைவு</u> 2 56 56
- அன்று திதி கதி 14 03 08
- (2 56 56×24) / 14 03 08 = 5:2:11(மணி. நிமி. விநா) + 5:30(துவக்க இந்திய நேரம்) = 10:32
- காலை 10:32 வரை வளர்பிறை பிரதமை திதி உள்ளது பின்னர் வளர்பிறை துவதியை உள்ளது
- இன்று பிரதமை திதி அபரான்னகாலத்தில் தொடர்பு இல்லை ஆனால் முன்னாள் 13.12.2012 அன்று அபாரான்ன காலத்தில் தொடர்பு உள்ளதால் முன்னாள் அன்று தான் வளர்பிறை பிரதமை திதியை கடைபிடிக்க வேண்டும்
- இன்று அபரான்ன காலத்தில் முழுமையாக வளர்பிறை துவிதியை வியாபித்துள்ளதால் சிரார்த திதி: வளர்பிறை துவிதியை ஆகும்

மேற்கண்ட தேதிகளில் கணித்தப்படி சிரார்த திதிகள் குறித்த தீர்மானம் - திதி நிர்ணயம்

- 12.12.2012 அன்று தேய்பிறை சதுர்தசி திதி
- 13.12.2012 அன்று அமாவாசை மற்றும் வளர்பிறை பிரதமை (இப்படி இரண்டு திதிகள் வந்தால் அதை திதிதுவயம் என்று அழைக்கப்படும்)
- 14.12.2012 அன்று வளர்பிறை துவதியை திதி

திரிதினஸ்பிரிக்:

சந்திரன் பூமியில் இருந்து தொலைவில் பயனிக்கும் காலத்தில் அதன் வேகம் குறையும் இதனால் ஒரு திதி <u>கட்டாயமாக</u> 24 மணி நேரத்திற்கும் மேலாக வியாபித்திற்கும் அதாவது மூன்று நாட்கள் தொடர்பில் திதி இருக்கும் இதுவே திரிதினஸ்பிரிக் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இந்த திரிதின ஸ்பிரிக் உலகில் ஏதேனும் ஒரு பகுதியில் <u>கட்டாயம் ஏற்படும்</u> . அன்று நட்சத்திரமும் 24 மணி நேரத்திற்கு மேல் வியாபித்து <u>திரிதினஸ்பிரக் உலகில் ஏதேனும் ஒரு பகுதியில் கட்டாயம் நிகழும்</u>

அவமா:

சந்திரன் பூமிக்கு அன்மையில் பயனிக்கும் காலத்தில் அதன் வேகம் அதிகரிக்கும் இதனால் ஒரு திதி <u>கட்டாயமாக</u> 24 மணி நேரத்திற்கு குறைவாக வியாபித்திற்கும் அதாவது மூன்று திதிகள் ஒரு நாளுக்குள் தொடர்பில் இருக்கும் இது **அவமா** என்று அழைக்கப்படும். இந்த அவமா உலகில் ஏதேனும் ஒரு பகுதியில் <u>கட்டாயம் ஏற்படும்</u> . அன்று நட்சத்திரமும் 24 மணி நேரத்திற்கு கீழ் வியாபித்து <u>அவமா உலகில் ஏதேனும் ஒரு பகுதியில் கட்டாயம் நிகழும்</u>

திதித்துவயம்:

ஒரே நாளில் இரண்டு திதி கள் கடைபிடிக்க தகுதி யிருப்பின் அன்று திதித்துவயம் என்று அழைக்கப்படும்

அதிக திதி:

ஒரு திதி மாதத்தில் துவக்கத்தில், இறுதியில் இருமுறை வந்து அதில் ஒன்று மாதப்பிறப்பு, கிரகண தொடர்பு, அல்லது கூடுதலாக வந்தால் அது அதிக திதி ஆகும்.

சூன்யதிதி

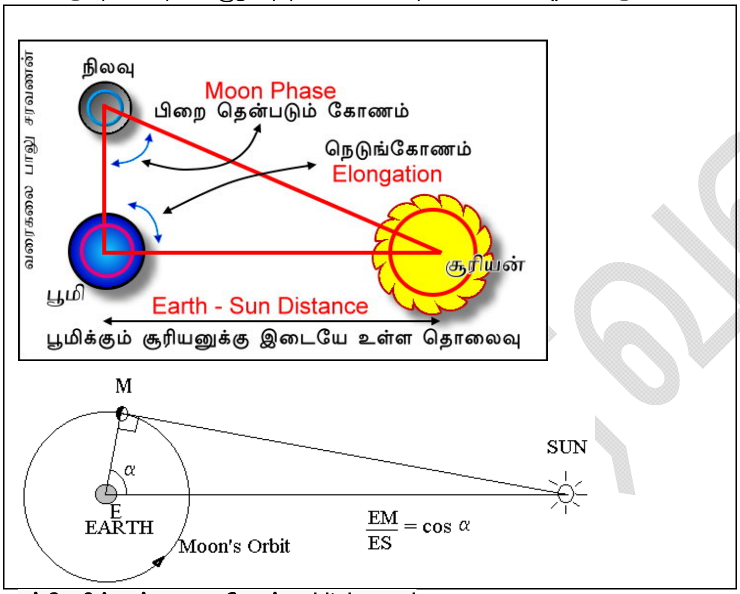
ஒரு திதி இரண்டு நாட்கள் அபரான்ன கால தொடர்பு இருந்து, ஒரு நாள் தகுதியுடன் இருந்து மற்ற நாள் தகுதியில்லாமல் இருப்பின் அன்று சூன்ய திதி என்று அழைக்கப்படும். பெரும்பாலும் திதித்துவயம் அடுத்து வரும் திதிகளில் இது போன்று நிகழ வாய்ப்புள்ளது.

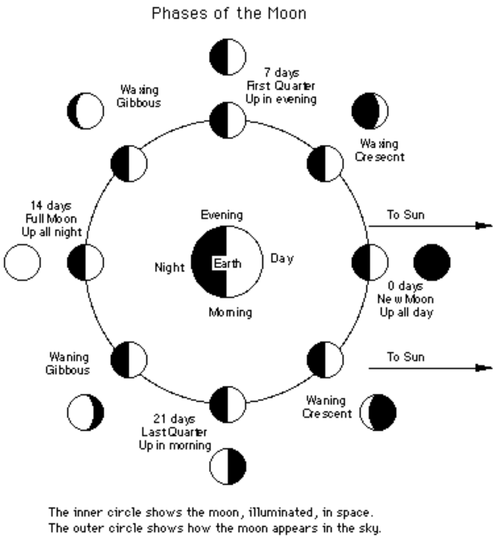
சூரிய உதயம்:

சூரிய உதயம், அஸ்தமனம் வெவ்வேறு முறைகளில் கணிக்கப்படுகிறது. இந்திய முறையில் சூரிய நடுமையம் பார்வைக்கு தெரிவதுதான் உதயம் மற்றும் அஸ்தமனம் இங்கு தரப்பட்டுள்ள கணிதங்களில் சூரிய விளிம்பு நிலை எடுத்துக்கொள்வதால் அதிகபட்சம் 3 நிமிட வேறுபாடு இருக்கும் இது பிழை அல்ல

வானவியல் - சந்திரன் ஓர் பார்வை

- திதி என் பது சந்திரனின் பிறையாகும் (phases of the Moon), சந்திரன் மீது விழும் சூரிய ஒளியை பூமியில் இருந்து காணும் கோணமே பிறையாகும்
- பிறையின் தோற்றத்தை வைத்து தேய்பிறை, வளர்பிறை என் று கணிக்கலாம். வெறும் கண்களால் திதியை உத்தேசமாகத்தான் கணிக்கமுடியும்
- சூரியன் , சந்திரன் மையப்புள்ளி தீர்காம்ஸ நிலையில் இணையும் காலமே அமாவாசையாகும்.
- சந்திரன் சூரியனின் மையப்புள்ளியை தொட்டு மீண்டும் மையப்புள்ளியை தொட ஆகும் **(Synodic period)** காலம் 29 நாள் 12 மணி 44 நிமிடம் 2.9 விநாடிகள்
- சந்திர சமநிலை முதல் சமநிலை வரை (சமநிலையில்) 27நாள் 7மணி 43நிமிடம் 4.7 விநாடி
- ஒரு நட்சத்திரத்தை துவக்க நிலையாக வைத்து மீண்டும் அதே நட்சத்திரத்தை சந்திக்க ஆகும் காலம் **(sidereal period)** 27நாள் 7மணி 43நிமிடம் 11.6 விநாடி
- சந்திரன் பூமிக்கு அருகில் வந்து தொலைநிலை சென் று மீண்டும் அருகில் வர ஆகும் காலம்: 27நாள் 13மணி 18நிமிடம் 33.1விநாடி
- புவி பாதையின் வெட்டுப்புள்ளியை தொட்டு மீண்டும் புவி பாதையின் வெட்டுப்புள்ளியை**(Draconitic period)** 27நாள் 5மணி 5நிமிடம் 35.9விநாடி
- திதியின் சராசரி அளவு: 23மணி 37நிமிடம் 28.09விநாடி
- திதியின் அதிகபட்ச கால அளவு: 26மணி 47நிமிடம் மற்றும் திதியின் குறைந்த பட்ச கால அளவு 19மணி 59நிமிடம்
- சந்திரன் பூமிக்கு அருகில் (Perigee 362,570 km) வரும்பொழுது அதன் பயன வேகம் (orbital speed)கூடும் அப்பொழுது திதி அளவு குறையும்,
- பூமியை விட்டு விலகும் பொழுது பயன வேகம் (orbital speed)குறையும் (Apogee 405,410 km) அப்பொழுது திதியின் கால அளவு கூடும்
- சூரியனுக்கு அருகில் பூமி சுழலும் பொழுது (ஜனவரி) பூமியின் வேகம் கூடும், புவியை சார்ந்த சந்திரனின் வேகமும் கூடும் அப்பொழுதும் திதியின் கால அளவு **குறையும்.**
- சூரியனுக்கு அருகில் பூமி சுழலும் பொழுது(ஜனவரி) பூமியின் வேகம் கூடும், புவியை சார்ந்த சந்திரன் அன் மை நிலையில் இருப்பின் வேகமும் கூடும் அப்பொழுதும் திதியின் கால அளவு **மிகவும் குறையும்**
- சூரியனுக்கு தொலைவில்(ஜூன்) பூமி சுழலும் பொழுது பூமியின் வேகம் குறையும், புவியை சார்ந்த சந்திரனின் வேகமும் குறையும் அப்பொழுதும் திதியின் கால அளவு **அதிகரிக்கும்**
- சூரியனுக்கு தொலைவில்(ஜூன்) பூமி சுழலும் பொழுது பூமியின் வேகம் குறையும், புவியை சார்ந்த சந்திஙும் பூமிக்கு தொலைவு நிலையில் இருப்பின் வேகமும் குறையும் அப்பொழுதும் திதியின் கால அளவு **மிகவும் அதிகரிக்கும்**





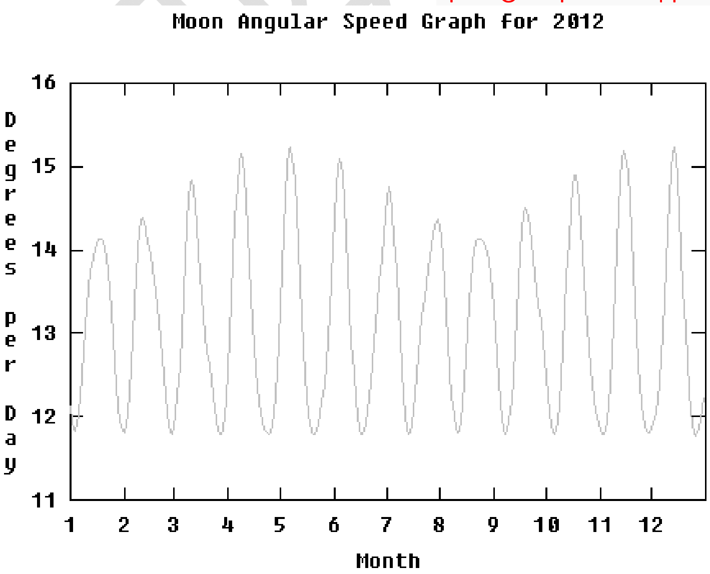
சந்திரனின் சுற்று பயன வேகம்: orbital speed

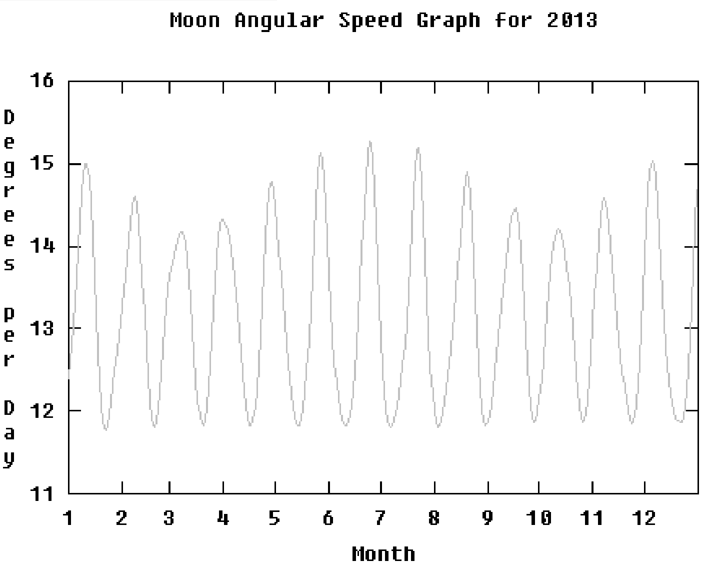
புவிக்கு அன் மையில்(Perigee 362,570 km) 1.08 km/s தொலைவில் (Apogee 405,410 km) 0.97 km/s .

சந்திரனின் சராசரி பயன வேகம் 1.022 km/s(மணிக்கு 2,416 மைல் முதல் 2,170 மைல் வரை வேறுபடும்)

சந்திரனின் விட்டம் தோற்ற கோண Angular diameter அளவு : 29.3′ முதல் 34.1′ வரை

எதிர் வரும் மாதங்களில் சந்திரன் தினசரி பயன வேகம் பாகையில்





சந்திரன் அன் மை(Perigee) மற்றும் தொலைவு(Apogee) நிலை

2012

Perigee	Distance		Phase	Apogee	Distance		Phase
				Jan 2 20:20	404579 km		F-6d11h
Jan 17 21:29	369882 km		N-5d10h	Jan 30 17:43	404324 km		N+7d10h
Feb 11 18:33	367919 km		F+3d20h	Feb 27 14:03	404862 km		N+5d15h
Mar 10 10:03	362399 km		F+2d 0h	Mar 26 6:05	405779 km		N+3d15h
Apr 7 17:00	358313 km		F+ 21h	Apr 22 13:50	406420 km	-	N+1d 6h
May 6 3:34	356953 km	++	F- 0h	May 19 16:14	406450 km	--	N-1d 7h
Jun 3 13:21	358482 km		F- 21h	Jun 16 1:25	405790 km		N-3d13h
Jul 1 18:02	362361 km		F-2d 0h	Jul 13 16:48	404782 km		N-5d11h
Jul 29 8:31	367317 km		F-3d18h	Aug 10 10:53	404124 km		N-7d 5h
Aug 23 19:40	369730 km		N+6d 3h	Sep 7 6:01	404295 km		F+6d16h
Sep 19 2:53	365748 km		N+3d 0h	Oct 5 0:44	405161 km		F+4d21h
Oct 17 1:03	360672 km		N+1d13h	Nov 1 15:31	406049 km	+	F+2d19h
Nov 14 10:23	357360 km	-	N+ 12h	Nov 28 19:36	406364 km	+	F+ 4h
Dec 12 23:15	357073 km	-	N- 9h	Dec 25 21:21	406099 km	+	F-2d13h

2013

Perigee	Distance		Phase	Apogee	Distance		Phase
Jan 10 10:27	360047 km		N-1d 9h	Jan 22 10:53	405311 km		F-4d17h
Feb 7 12:10	365313 km		N-2d19h	Feb 19 6:31	404473 km		F-6d13h
Mar 5 23:21	369953 km		N-5d20h	Mar 19 3:14	404261 km		N+7d 7h
Mar 31 3:56	367493 km		F+3d18h	Apr 15 22:23	404864 km		N+5d12h
Apr 27 19:49	362267 km		F+1d23h	May 13 13:32	405826 km		N+3d13h
May 26 1:46	358374 km		F+ 21h	Jun 9 21:41	406486 km	-	N+1d 5h
Jun 23 11:11	356989 km	++	F- 0h	Jul 7 0:37	406491 km	--	N-1d 6h
Jul 21 20:28	358401 km		F- 21h	Aug 3 8:54	405833 km		N-3d12h
Aug 19 1:27	362264 km		F-2d 0h	Aug 30 23:47	404882 km		N-5d11h
Sep 15 16:35	367387 km		F-3d18h	Sep 27 18:18	404308 km		N-7d 6h
Oct 10 23:07	369811 km		N+5d22h	Oct 25 14:26	404560 km		F+6d14h
Nov 6 9:29	365361 km		N+2d20h	Nov 22 9:51	405445 km		F+4d18h
Dec 4 10:16	360063 km		N+1d 9h	Dec 19 23:50	406267 km	+	F+2d14h

2014

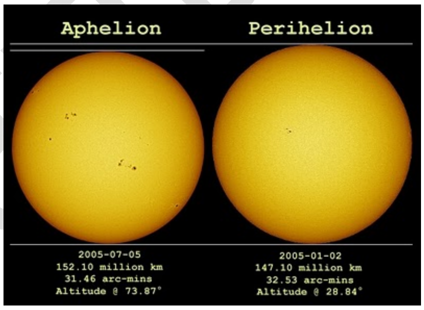
Perigee	Distance		Phase	Apogee	Distance		Phase
Jan 1 21:01	356921 km	-	N+ 9h	Jan 16 1:54	406536 km	+	F- 2h
Jan 30 9:59	357079 km	-	N- 11h	Feb 12 5:11	406231 km	+	F-2d18h
Feb 27 19:53	360438 km		N-1d12h	Mar 11 19:47	405365 km		F-4d21h
Mar 27 18:31	365705 km		N-3d 0h	Apr 8 14:53	404501 km		F-6d16h
Apr 23 0:28	369764 km		N-6d 5h	May 6 10:23	404318 km		N+7d 4h
May 18 11:59	367098 km		F+3d16h	Jun 3 4:26	404955 km		N+5d 9h
Jun 15 3:35	362061 km		F+1d23h	Jun 30 19:11	405931 km		N+3d10h
Jul 13 8:28	358258 km		F+ 21h	Jul 28 3:28	406568 km	--	N+1d 4h
Aug 10 17:44	356896 km	++	F- 0h	Aug 24 6:10	406522 km	-	N-1d 8h
Sep 8 3:30	358387 km		F- 22h	Sep 20 14:23	405845 km		N-3d15h
Oct 6 9:42	362480 km		F-2d 1h	Oct 18 6:06	404897 km		N-5d15h
Nov 3 0:22	367870 km		F-3d22h	Nov 15 1:57	404336 km		N-7d10h
Nov 27 23:12	369824 km		N+5d10h	Dec 12 23:04	404583 km		F+6d10h
Dec 24 16:44	364790 km		N+2d15h				

சூரியன் பூமி

அன் மை நிலை, தொலைவு நிலை

ஆண்டு	மாதம்	தேதி	சர்வதேச நேரம்
2013			
Perihelion	Jan	2	05
Aphelion	July	5	15
2014			
Perihelion	Jan	4	12
Aphelion	July	4	00
2015			
Perihelion	Jan	4	07
Aphelion	July	6	20

சூரியனின் தொலைவு மற்றும் அன் மை நிலை தோற்றம்



சந்திரன் தொலைவு மற்றும் அன் மை நிலை தோற்றம்

பெரிய நிலா Super Moon

பூமிக்கு அருகில் சந்திரன் வரும் காலத்தில் நிகழும் பௌர்ணமி பெரிய நிலா என் று அழைக்கப்படும்

இந்த நூற்றாண்டின் சந்திரனின் மிக அதிகபட்ச அன் மை நிலை Extreme Perigees of the Moon: 2001 to 2100

	Date	GMT	Distance (km)	H.P. (")	S.D. (")
Minimum:	2052 Dec 6	08:50	356425	3552.4	1005.8
Maximum:	2100 Jan 3	08:57	370356	3691.3	967.9
Average:			362508	3629.3	988.9

இந்த நூற்றாண்டின் சந்திரனின் மிக அதிகபட்ச தொலைவு நிலை Extreme Apogees of the Moon: 2001 to 2100

	Date	GMT	Distance (km)	H.P. (")	S.D. (")
Minimum:	2069 Jul 26	04:42	404051	3234.9	887.2
Maximum:	2061 Dec 12	07:25	406709	3256.1	881.4
Average:			405408	3245.2	884.3

எதிர் வரும் பௌர்ணமி மற்றும் அமாவாசை நாட்கள் சர்வதேச தேதி, சர்வதேச நேரம் அளவில்

2012

Full Moon பௌர்ணமி		New Moon அமாவாசை	
Fri, Aug 31, 2012	8:57 AM	Sat, Sep 15, 2012	9:10 PM
Sat, Sep 29, 2012	10:18 PM	Mon, Oct 15, 2012	7:02 AM
Mon, Oct 29, 2012	2:50 PM	Tue, Nov 13, 2012	5:08 PM
Wed, Nov 28, 2012	9:47 AM	Thu, Dec 13, 2012	3:42 AM
Fri, Dec 28, 2012	5:22 AM	Fri, Jan 11, 2013	2:45 PM

2013

Full Moon பௌர்ணமி		New Moon அமாவாசை	
Sat, Jan 26, 2013	11:40 PM	Sun, Feb 10, 2013	2:22 AM
Mon, Feb 25, 2013	3:28 PM	Mon, Mar 11, 2013	2:54 PM
Wed, Mar 27, 2013	4:30 AM	Wed, Apr 10, 2013	4:38 AM
Thu, Apr 25, 2013	3:00 PM	Thu, May 9, 2013	7:31 PM
Fri, May 24, 2013	11:27 PM	Sat, Jun 8, 2013	10:58 AM
Sun, Jun 23, 2013	6:33 AM	Mon, Jul 8, 2013	2:15 AM
Mon, Jul 22, 2013	1:16 PM	Tue, Aug 6, 2013	4:51 PM
Tue, Aug 20, 2013	8:45 PM	Thu, Sep 5, 2013	6:36 AM
Thu, Sep 19, 2013	6:12 AM	Fri, Oct 4, 2013	7:34 PM
Fri, Oct 18, 2013	6:37 PM	Sun, Nov 3, 2013	7:49 AM
Sun, Nov 17, 2013	10:16 AM	Mon, Dec 2, 2013	7:22 PM
Tue, Dec 17, 2013	4:29 AM	Wed, Jan 1, 2014	6:15 AM

2014

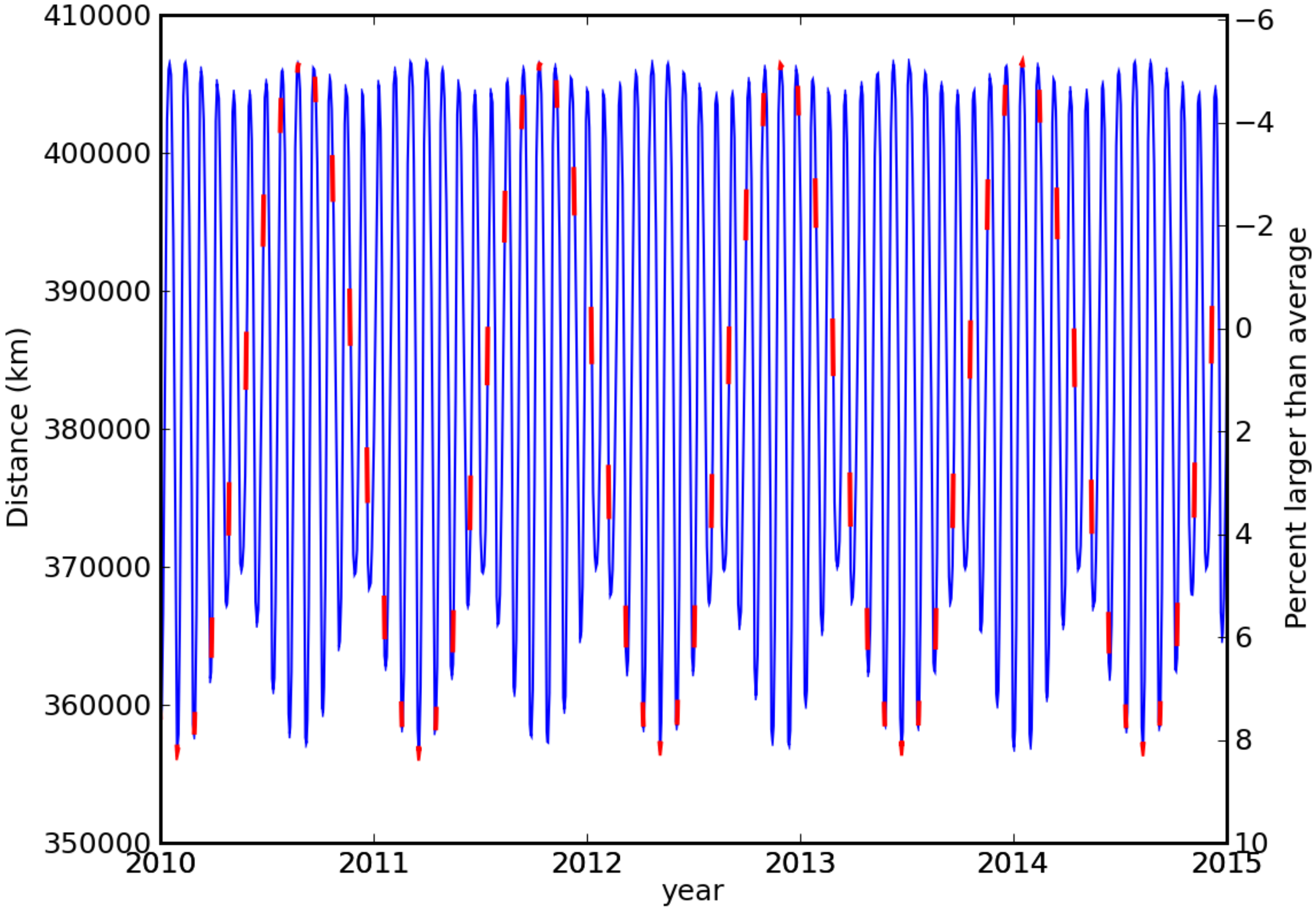
Full Moon பௌர்ணமி		New Moon அமாவாசை	
Wed, Jan 15, 2014	11:53 PM	Thu, Jan 30, 2014	4:40 PM
Fri, Feb 14, 2014	6:54 PM	Sat, Mar 1, 2014	3:02 AM
Sun, Mar 16, 2014	12:10 PM	Sun, Mar 30, 2014	1:48 PM
Tue, Apr 15, 2014	2:45 AM	Tue, Apr 29, 2014	1:17 AM
Wed, May 14, 2014	2:18 PM	Wed, May 28, 2014	1:42 PM
Thu, Jun 12, 2014	11:13 PM	Fri, Jun 27, 2014	3:10 AM
Sat, Jul 12, 2014	6:27 AM	Sat, Jul 26, 2014	5:42 PM
Sun, Aug 10, 2014	1:11 PM	Mon, Aug 25, 2014	9:12 AM
Mon, Sep 8, 2014	8:39 PM	Wed, Sep 24, 2014	1:13 AM
Wed, Oct 8, 2014	5:50 AM	Thu, Oct 23, 2014	4:56 PM
Thu, Nov 6, 2014	5:23 PM	Sat, Nov 22, 2014	7:32 AM
Sat, Dec 6, 2014	7:27 AM	Sun, Dec 21, 2014	8:36 PM

நீல நிலா: Blue Moon

ஆங்கிலப்படி ஒரு பருவத்தில்(3 மாதங்களில்) 3 முழுநிலவுக்கு பதிலாக 4வது முழுநிலவு கூடுதலாக நிகழுமாயின் அந்த நிலவு **“நீலநிலா”** என்று அழைக்கப்படும் அல்லது
ஆங்கில மாதங்களில் ஒரு மாதத்திற்குள் 2 முழுநிலவு நிகழுமாயின் அதில் இரண்டாவது முழுநிலவு **“நீலநிலா”** என்று அழைக்கப்படும்.

அன்று நிலவின் நிறத்தில் எந்த மாற்றமும் இருக்காது அபூர்வமாக நிகழ்வதை ஆங்கிலத்தில் இப்படி குறிப்பிடுகிறார்கள்.

Blue Moon : தமிழில் இந்த வார்த்தைக்கு நேரிடையான இலக்கிய சொல் “அத்தி பூத்தார் போல்”

சில நேரங்களில் காட்டுத்தீ மற்றும் எரிமலை சாம்பல் கலந்த புகையால் ஒளிச்சிதைவு காரணமாக நிலவு நீலநிறத்தில் தெரியும்.

2010 முதல் 2015 வரை சந்திரன் அன்மை மற்றும் தொலைவு நிலை கிலோ மீட்டர்களில் படம்