



TNPSC CTSE-ITI

ELECTRICIAN / மின்சார்ப் பணியாளர்

(JUNIOR TRAINING OFFICER)

PDF TEST BATCH

₹ 500/-

CODE: 438

**UNIT WISE
1000 MCQ
QUESTIONS
WITH
ANSWER
EXPLANATION**

தமிழ் & ENGLISH MEDIUM

**Pdf Sample
Available Our Website**



www.rlaacademy.com



96004 20486



UNIT 10: POWER GENERATION, TRANSMISSION AND DISTRIBUTION / அலகு 10:

பவர் ஜெனரேஷன், டிரான்ஸ்மிஷன் மற்றும் டிஸ்ட்ரிபியூஷன்

QUESTION

01. A power station converts a primary energy source into electrical energy through an appropriate conversion process. Which classification correctly separates the major generating stations based on their primary energy source?

ஒரு மின் நிலையம் முதன்மை ஆற்றல் மூலத்தை பொருத்தமான மாற்று செயல்முறையின் மூலம் மின் ஆற்றலாக மாற்றுகிறது. முதன்மை ஆற்றல் மூலத்தின் அடிப்படையில் மின் உற்பத்தி நிலையங்களை சரியாக வகைப்படுத்துவது எது?

- A) Static and rotating / நிலை மற்றும் சுழலும்
- B) AC and DC / AC மற்றும் DC
- C) Thermal and hydro / அனல் மற்றும் நீர்மின்
- D) Primary and secondary / முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை

02. A generating station uses coal to produce steam, which drives a turbine coupled to an alternator. Which type of power station is represented by this energy-conversion chain?

நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தி நீராவியை உருவாக்கி, அந்த நீராவியால் அல்டர்னேட்டருடன் இணைக்கப்பட்ட டர்பைன் இயக்கப்படுகிறது. இந்த ஆற்றல் மாற்றச் சங்கிலி எந்த வகை மின் நிலையத்தை குறிக்கிறது?

- A) Nuclear power station / அணுமின் நிலையம்
- B) Solar photovoltaic station / சூரிய ஒளிமின்னழுத்த நிலையம்
- C) Thermal power station / அனல் மின் நிலையம்
- D) Wind power station / காற்றாலை மின் நிலையம்

03. In a hydroelectric station, water stored at an elevated level is allowed to flow through a hydraulic turbine. Which energy conversion occurs first when the stored water begins to flow?

நீர்மின் நிலையத்தில் உயரமான மட்டத்தில் சேமிக்கப்பட்ட நீர் ஷைட்ராலிக் டர்பைன் வழியாகப் பாய அனுமதிக்கப்படுகிறது. சேமிக்கப்பட்ட நீர் பாயத் தொடங்கும்போது முதலில் நிகழும் ஆற்றல் மாற்றம் எது?

- A) Chemical to electrical / வேதியியல் → மின் ஆற்றல்
- B) Potential to kinetic / நிலை ஆற்றல் → இயக்க ஆற்றல்
- C) Electrical to thermal / மின் ஆற்றல் → வெப்ப ஆற்றல்
- D) Mechanical to chemical / இயந்திர → வேதியியல்

04. A generating station is required to use an energy source that is naturally replenished and does not depend on depletion of a finite fuel reserve. Which category satisfies this requirement?

குறைந்து கொண்டிருக்கும் வரையறுக்கப்பட்ட எரிபொருள் கையிருப்பை சாராமல் இயற்கையாக மீண்டும் கிடைக்கும் ஆற்றல் மூலத்தை ஒரு மின் நிலையம் பயன்படுத்த வேண்டும். எந்த வகை இதற்கு பொருந்துகிறது?

- A) Renewable energy / புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்
- B) Fossil fuel energy / படிம எரிபொருள் ஆற்றல்
- C) Stored chemical energy only / சேமிக்கப்பட்ட வேதியியல் ஆற்றல் மட்டும்
- D) Nuclear fuel energy / அணு எரிபொருள் ஆற்றல்

05. Among the following generating methods, which one directly converts solar radiation into electrical energy without an intermediate rotating turbine?

பின்வரும் மின் உற்பத்தி முறைகளில், இடைநிலை சுழலும் டர்பைன் இல்லாமல் சூரிய கதிர்வீச்சை நேரடியாக மின் ஆற்றலாக மாற்றுவது எது?

- A) Hydro generation / நீர்மின் உற்பத்தி
- B) Steam generation / நீராவி மின் உற்பத்தி
- C) Solar photovoltaic generation / சூரிய ஒளிமின்னழுத்த மின் உற்பத்தி
- D) Solar thermal generation / சூரிய அனல் மின் உற்பத்தி

06. A wind-energy conversion system must extract mechanical power from moving air before electrical generation. Which component performs the primary aerodynamic energy capture?

காற்றாலை ஆற்றல் மாற்று அமைப்பில் மின் உற்பத்திக்கு முன் நகரும் காற்றிலிருந்து இயந்திர ஆற்றலைப் பெற வேண்டும். முதன்மையான காற்றியக்க ஆற்றல் சேகரிப்பை செய்யும் பகுதி எது?

- A) Transformer / மின்மாற்றி
- B) Switchgear / ஸ்விட்ச்கியர்
- C) Distribution board / விநியோகப் பலகை
- D) Rotor blades / ரோட்டர் இறக்கைகள்

07. For a photovoltaic installation, several solar cells are electrically interconnected to obtain a practical voltage and current output. What is the resulting assembly commonly called?

ஒளிமின்னழுத்த அமைப்பில் தேவையான மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்ட வெளியீட்டை பெற பல சூரிய செல்கள் மின்சார ரீதியாக இணைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் தொகுப்பு பொதுவாக எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

- A) Penstock / பென்ஸ்டாக்
- B) Exciter / எக்சைட்டர்
- C) Commutator / கம்யூட்டேட்டர்
- D) Solar panel/module / சோலார் பேனல்/மாட்யூல்

08. When solar cells are connected in series, the voltage capability of the string changes while the same current path is maintained. What is the principal effect of series connection?

சோலார் செல்கள் series-ஆக இணைக்கப்படும்போது ஒரே current path பராமரிக்கப்படுகிறது; ஆனால் string-ன் voltage capability மாறுகிறது. Series இணைப்பின் முக்கிய விளைவு எது?

- A) Voltage becomes zero / மின்னழுத்தம் பூஜ்யமாகும்
- B) Power factor becomes unity automatically / power factor தானாக ஒன்றாகும்
- C) Voltage increases / மின்னழுத்தம் அதிகரிக்கும்
- D) Frequency increases / அதிர்வெண் அதிகரிக்கும்

09. A solar module produces less electrical output when incident sunlight is reduced by shading or obstruction. Which physical quantity is primarily responsible for the reduction in photovoltaic generation?

ஒரு சோலார் மாட்பூலில் சூரிய ஒளி நிழல் அல்லது தடையால் குறைந்தால் மின் வெளியீடும் குறைகிறது. photovoltaic generation குறைவதற்கான முக்கிய காரணமான இயற்பியல் அளவு எது?

- A) Earth resistance / பூமி எதிர்ப்பு
- B) Solar irradiance / சூரிய கதிர்வீச்சு அடர்த்தி
- C) Line sag / கம்பி தொய்வு
- D) Transformer oil level / மின்மாற்றி எண்ணெய் அளவு

10. In a wind-energy conversion system, the electrical generator cannot normally receive useful power unless the rotor develops sufficient mechanical torque. Which conversion sequence is correct?

காற்றாலை ஆற்றல் மாற்று அமைப்பில் ரோட்டர் போதுமான இயந்திர முறுக்கை உருவாக்காமல் ஜெனரேட்டருக்கு பயனுள்ள ஆற்றல் கிடைக்காது. சரியான ஆற்றல் மாற்ற வரிசை எது?

- A) Thermal → chemical → mechanical / வெப்ப → வேதியியல் → இயந்திர
- B) Wind → mechanical → electrical / காற்று → இயந்திர → மின்
- C) Electrical → wind → mechanical / மின் → காற்று → இயந்திர
- D) Chemical → wind → electrical / வேதியியல் → காற்று → மின்

11. A conventional generating station generally relies on an established fuel or natural resource and uses mature electromechanical conversion equipment. Which source is normally classified as conventional?

ஒரு மரபு மின் உற்பத்தி நிலையம் பொதுவாக நிலையான எரிபொருள் அல்லது இயற்கை வளத்தைப் பயன்படுத்தி பரவலாகப் பயன்படும் மின்-இயந்திர மாற்று உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துகிறது. பின்வருவனவற்றில் எது பொதுவாக மரபு ஆற்றல் மூலமாகும்?

- A) Solar radiation / சூரிய கதிர்வீச்சு
- B) Coal / நிலக்கரி
- C) Tidal energy / அலை ஆற்றல்
- D) Wind / காற்று

12. The major advantage of using renewable generation is associated with the natural replenishment of its energy source. Which pair contains only renewable sources?

புதுப்பிக்கத்தக்க மின் உற்பத்தியின் முக்கிய நன்மை அதன் ஆற்றல் மூலம் இயற்கையாக மீண்டும் கிடைப்பதுடன் தொடர்புடையது. முழுவதும் புதுப்பிக்கத்தக்க மூலங்களை கொண்ட ஜோடி எது?

- A) Solar and wind / சூரிய மற்றும் காற்றாலை
- B) Coal and uranium / நிலக்கரி மற்றும் யுரேனியம்
- C) Coal and diesel / நிலக்கரி மற்றும் டீசல்
- D) Diesel and natural gas / டீசல் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு

13. A generating station must be selected according to the availability and characteristics of its primary energy source. Which source is most directly associated with hydroelectric generation?

மின் உற்பத்தி நிலையம் அதன் முதன்மை ஆற்றல் மூலத்தின் கிடைக்கும் தன்மை மற்றும் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. நீர்மின் உற்பத்தியுடன் நேரடியாக தொடர்புடைய ஆற்றல் மூலம் எது?

- A) Stored water head / சேமிக்கப்பட்ட நீரின் உயர்மட்டம்
- B) Wind velocity only / காற்றின் வேகம் மட்டும்
- C) Solar irradiance only / சூரிய கதிர்வீச்சு மட்டும்
- D) Coal calorific value / நிலக்கரியின் வெப்ப மதிப்பு

14. A power system is designed so that bulk electrical energy can be transferred over long distances with reduced current for a specified power. Which parameter is intentionally increased during transmission?

ஒரு குறிப்பிட்ட power-க்கு குறைந்த current-ஐப் பயன்படுத்தி நீண்ட தூரத்திற்கு அதிக அளவு மின் ஆற்றலை பரிமாற்றம் செய்ய power system வடிவமைக்கப்படுகிறது. Transmission-ல் எந்த அளவுரு திட்டமிட்டு அதிகரிக்கப்படுகிறது?

- A) Frequency variation / அதிர்வெண் மாறுபாடு
- B) Line current / கம்பி மின்னோட்டம்
- C) Transmission voltage / பரிமாற்ற மின்னழுத்தம்
- D) Conductor resistance / கடத்தி எதிர்ப்பு

15. For a balanced three-phase system, electrical power can be expressed using line voltage, line current and power factor. Which expression represents the active power?

சமநிலை முன்று-கட்ட அமைப்பில் active power-ஐ line voltage, line current மற்றும் power factor மூலம் வெளிப்படுத்தலாம். சரியான சமன்பாடு எது?

- A) $P = VL/IL$ / மின் சக்தி சமன்பாடு
- B) $P = 3VLIL\cos\phi$ / முன்று-கட்ட செயற்பாட்டு சக்தி சமன்பாடு
- C) $P = 3VLIL$ / முன்று-கட்ட சக்தி சமன்பாடு
- D) $P = VLIL$ / மின் சக்தி சமன்பாடு

16. A transmission line operates at a higher voltage while delivering the same real power and approximately the same power factor. What happens to the line current?

ஒரு transmission line அதே real power மற்றும் சுமார் அதே power factor-ஐ அதிக voltage-ல் வழங்குகிறது. அப்போது line current-ல் என்ன மாற்றம் ஏற்படும்?

- A) It becomes independent of voltage / voltage-ஐ சாராததாகும்
- B) It increases / அதிகரிக்கும்
- C) It decreases / குறையும்
- D) It becomes infinite / முடிவில்லாததாகும்

17. The transmission network carries bulk electrical power from generating stations toward receiving substations. Which element is primarily responsible for changing the voltage level between these sections?

Generating station-இலிருந்து receiving substation-க்கு bulk electrical power அனுப்பப்படுகிறது. இந்தப் பகுதிகளுக்கிடையே voltage level-ஐ மாற்றும் முக்கிய உபகரணம் எது?

- A) Fuse / உருகி
- B) Pole / கம்பம்
- C) Transformer / மின்மாற்றி
- D) Insulator / இன்சுலேட்டர்

18. A transmission conductor must carry current while remaining mechanically supported and electrically isolated from the supporting structure. Which component provides the required electrical isolation?

Transmission conductor மின்னோட்டத்தை கடத்துவதோடு supporting structure-இலிருந்து மின்சார ரீதியாக தனிமைப்படுத்தப்பட வேண்டும். இதற்கான electrical isolation-ஐ வழங்கும் கூறு எது?

- A) Relay / ரிலே
- B) Transformer / மின்மாற்றி
- C) Earthing electrode / எர்த்திங் எலக்ட்ரோடு
- D) Insulator / இன்சுலேட்டர்

19. An overhead line is designed with an insulator that is mechanically attached to a cross-arm and supports the conductor above the supporting structure. Which type is normally described by this arrangement?

ஒரு overhead line-ல் cross-arm மீது insulator பொருத்தப்பட்டு conductor supporting structure-க்கு மேலாக தாங்கப்படுகிறது. இந்த அமைப்பு பொதுவாக எந்த insulator வகையை குறிக்கிறது?

- A) Pin insulator / பின் இன்சுலேட்டர்
- B) Disc suspension insulator / டிஸ்க் சஸ்பென்ஷன் இன்சுலேட்டர்
- C) Bush insulator / புஷ் இன்சுலேட்டர்
- D) Strain insulator only / ஸ்ட்ரெயின் இன்சுலேட்டர் மட்டும்

20. For a high-voltage overhead transmission line, several disc units may be connected in series to obtain the required insulation strength. What is this assembly called?

High-voltage overhead transmission line-ல் தேவையான insulation strength பெற பல disc units series-ஆக இணைக்கப்படுகின்றன. இந்த assembly எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

- A) Fuse carrier / ஃபியூஸ் கேரியர்
- B) Cable gland / கேபிள் கிளாண்ட்
- C) Busbar chamber / பஸ்பார் அறை
- D) Suspension insulator string / Suspension இன்சுலேட்டர் string

21. An overhead-line insulator may fail because of contamination and moisture forming a conductive path across its surface. Which phenomenon is most closely associated with this condition?

ஒரு overhead-line insulator-ன் மேற்பரப்பில் மாசு மற்றும் ஈரப்பதம் சேர்ந்து conductive path உருவாகும்போது அது செயலிழக்கலாம். இந்த நிலைக்கு மிகவும் தொடர்புடைய நிகழ்வு எது?

- A) Surface leakage and flashover / மேற்பரப்பு கசிவு மற்றும் ஃப்ளாஷ்ஓவர்
- B) Thermal expansion only / வெப்ப விரிவு மட்டும்
- C) Electromagnetic induction only / மின்காந்தத் தூண்டல் மட்டும்
- D) Mechanical resonance only / இயந்திர அதிர்வொலி மட்டும்

22. When the physical distance measured along the insulating surface between two conductive points is important for outdoor insulation performance, which term is used?

Outdoor insulation performance-ல் இரண்டு conductive points-க்கிடையே insulating surface வழியாக அளக்கப்படும் physical distance முக்கியமானதாக இருக்கும்போது எந்த term பயன்படுத்தப்படுகிறது?

- A) Pole height / கம்பத்தின் உயரம்
- B) Sag distance / தொய்வு தூரம்
- C) Conductor span / கடத்தி இடைவெளி
- D) Creepage distance / க்ரீப்பேஜ் தூரம்

23. An overhead distribution system requires a structure capable of supporting conductors, cross-arms and associated hardware while maintaining adequate ground clearance. Which structure is primarily used?

ஒரு overhead distribution system-ல் conductors, cross-arms மற்றும் தொடர்புடைய hardware-ஐ தாங்கி போதுமான ground clearance வழங்கும் structure தேவைப்படுகிறது. இதற்கு முதன்மையாக பயன்படுத்தப்படுவது எது?

- A) Earthing plate / எர்த்திங் தகடு
- B) Distribution pole / விநியோக மின் கம்பம்
- C) Cable tray / கேபிள் தட்டு
- D) Junction box / சந்திப்பு பெட்டி

24. For an overhead distribution pole, the cross-arm must maintain adequate spacing between conductors and provide a suitable mounting arrangement for insulators. Which function is therefore fundamental?

Overhead distribution pole-ல் cross-arm conductors-க்கு இடையே தேவையான இடைவெளியைப் பராமரித்து insulators-ஐ பொருத்துவதற்கான அமைப்பை வழங்க வேண்டும். எனவே அதன் அடிப்படை செயல்பாடு எது?

- A) Frequency conversion / அதிர்வெண் மாற்றம்
- B) Voltage generation / மின்னழுத்த உற்பத்தி
- C) Conductor support and spacing / Conductor தாங்குதல் மற்றும் இடைவெளி
- D) Energy storage / ஆற்றல் சேமிப்பு

25. A distribution pole carrying overhead conductors is subjected to mechanical forces caused by conductor tension, wind and other loading conditions. Which property of the pole is therefore essential?

Overhead conductors-ஐ தாங்கும் distribution pole, conductor tension, wind மற்றும் பிற mechanical loading காரணமாக விசைகளுக்கு உட்படுகிறது. எனவே pole-க்கு எந்த பண்பு அவசியம்?

- A) High capacitance / அதிக மின்தேக்குத்திறன்
- B) High electrical conductivity / அதிக மின் கடத்துத்திறன்
- C) Mechanical strength / இயந்திர வலிமை
- D) High magnetic permeability / அதிக காந்த ஊடுருவுத்திறன்

26. The sag of an overhead conductor is deliberately allowed rather than keeping the conductor perfectly straight between supports. What is the principal reason?

Overhead conductor supports-க்கு இடையில் conductor முற்றிலும் நேராக இல்லாமல் குறிப்பிட்ட sag உடன் அமைக்கப்படுகிறது. இதற்கான முக்கிய காரணம் எது?

- A) To accommodate thermal expansion and mechanical loading / வெப்ப விரிவையும் இயந்திரச் சுமையையும் ஏற்க
- B) To increase conductor resistance / கடத்தி எதிர்ப்பை அதிகரிக்க
- C) To increase frequency / அதிர்வெண்ணை அதிகரிக்க
- D) To eliminate insulation / மின்காப்பை நீக்க

27. When the temperature of an overhead conductor increases while its supports remain fixed, the conductor length increases and its sag generally becomes larger. Which phenomenon explains this change?

Supports நிலையாக இருக்கும் போது overhead conductor-ன் temperature அதிகரித்தால் conductor length அதிகரித்து sag பொதுவாக அதிகரிக்கிறது. இந்த மாற்றத்தை விளக்கும் நிகழ்வு எது?

- A) Electromagnetic induction / மின்காந்தத் தூண்டல்
- B) Electrolysis / மின்னாற்பகுப்பு
- C) Thermal expansion / வெப்ப விரிவு
- D) Dielectric breakdown / மின்கடத்தாப் பொருள் முறிவு

28. A distribution system receives power from a substation and supplies consumers through feeders, distributors and service connections. Which element normally carries power from the distribution substation toward distribution areas without intermediate consumer tapping?

Distribution substation-லிருந்து consumers-க்கு feeders, distributors மற்றும் service connections மூலம் power வழங்கப்படுகிறது. Intermediate consumer tapping இல்லாமல் distribution area நோக்கி power எடுத்துச் செல்லும் கூறு எது?

- A) Consumer terminal / நுகர்வோர் முனையம்
- B) Feeder / ஃபீடர்
- C) Service mains / சேவை மெயின்கள்
- D) House wiring / வீட்டு wiring

29. In a conventional distribution arrangement, the conductor from which multiple consumer service connections are taken is called the distributor. What distinguishes a distributor from a feeder?

வழக்கமான distribution arrangement-ல் பல consumer service connections பெறப்படும் conductor distributor எனப்படுகிறது. Distributor மற்றும் feeder இடையிலான முக்கிய வேறுபாடு எது?

- A) Feeder changes frequency / Feeder அதிர்வெண்ணை மாற்றுகிறது
- B) Distributor generates power / Distributor மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்கிறது
- C) Distributor has consumer tapping points / Distributor-ல் நுகர்வோர் இணைப்பு முனைகள் உள்ளன
- D) Feeder always has zero current / Feeder-ல் எப்போதும் மின்னோட்டம் பூஜ்யமாக இருக்கும்

30. The final connection between a distribution network and an individual consumer installation is required to transfer electrical energy safely to the premises. Which term identifies this section?

Distribution network-இலிருந்து தனிப்பட்ட consumer installation-க்கு பாதுகாப்பாக மின் ஆற்றலை வழங்கும் இறுதி இணைப்பு தேவைப்படுகிறது. இந்தப் பகுதி எந்த term-ஆல் அழைக்கப்படுகிறது?

- A) Transmission corridor / மின்பரிமாற்ற பாதை
- B) Service connection / சேவை இணைப்பு
- C) Generating bus / உற்பத்தி பஸ்பார்
- D) Rotor circuit / ரோட்டர் சுற்று

31. An overhead service line passes from a distribution pole toward a building. Before energization, the arrangement must satisfy prescribed electrical safety requirements. Which condition is essential?

ஒரு overhead service line distribution pole-லிருந்து building நோக்கி செல்கிறது. Energization-க்கு முன் அது prescribed electrical safety requirements-ஐ பூர்த்தி செய்ய வேண்டும். எந்த நிபந்தனை அவசியமானது?

- A) Adequate clearance from accessible locations / அணுகக்கூடிய இடங்களிலிருந்து போதுமான இடைவெளி
- B) Maximum possible conductor sag / அதிகபட்ச கடத்தி தொய்வு
- C) Removal of all insulation / அனைத்து மின்காப்புகளையும் அகற்றுதல்
- D) Direct contact with roof surface / கூரை மேற்பரப்புடன் நேரடி தொடர்பு

32. During electrical service-line installation, exposed conductive parts that may become energized under fault conditions must be connected to an appropriate protective earthing arrangement. What is the principal purpose?

Electrical service-line installation-ல் fault ஏற்பட்டால் energized ஆகக்கூடிய exposed conductive parts பொருத்தமான protective earthing arrangement-க்கு இணைக்கப்பட வேண்டும். இதன் முக்கிய நோக்கம் என்ன?

- A) Reduce electric-shock risk / மின்சார அதிர்ச்சி அபாயத்தைக் குறைத்தல்
- B) Increase frequency / அதிர்வெண்ணை அதிகரித்தல்
- C) Increase line voltage / வரி மின்னழுத்தத்தை அதிகரித்தல்

UNIT 10: POWER GENERATION, TRANSMISSION AND DISTRIBUTION / அலகு 10:

பவர் ஜெனரேஷன், டிரான்ஸ்மிஷன் மற்றும் டிஸ்ட்ரிபியூஷன்

ANSWER AND EXPLANATION

01. A power station converts a primary energy source into electrical energy through an appropriate conversion process. Which classification correctly separates the major generating stations based on their primary energy source?

ஒரு மின் நிலையம் முதன்மை ஆற்றல் மூலத்தை பொருத்தமான மாற்று செயல்முறையின் மூலம் மின் ஆற்றலாக மாற்றுகிறது. முதன்மை ஆற்றல் மூலத்தின் அடிப்படையில் மின் உற்பத்தி நிலையங்களை சரியாக வகைப்படுத்துவது எது?

- A) Static and rotating / நிலை மற்றும் சுழலும்
- B) AC and DC / AC மற்றும் DC
- C) Thermal and hydro / அனல் மற்றும் நீர்மின்
- D) Primary and secondary / முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை

Answer: C

Explanation: Thermal and hydro stations are major conventional generating stations. Thermal stations obtain energy from fuels, while hydro stations use the potential energy of water. The classification is based on the primary energy source. AC/DC refers to the form of electrical output, not the primary classification of generating stations.

விளக்கம்: அனல் மற்றும் நீர்மின் நிலையங்கள் முக்கியமான மரபு மின் உற்பத்தி நிலையங்களாகும். அனல் நிலையங்கள் எரிபொருளின் ஆற்றலையும், நீர்மின் நிலையங்கள் நீரின் நிலை ஆற்றலையும் பயன்படுத்துகின்றன. இந்த வகைப்பாடு முதன்மை ஆற்றல் மூலத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது. AC/DC என்பது மின் வெளியீட்டின் தன்மையை குறிக்கும்; மின் நிலைய வகைப்பாட்டை அல்ல.

02. A generating station uses coal to produce steam, which drives a turbine coupled to an alternator. Which type of power station is represented by this energy-conversion chain?

நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தி நீராவியை உருவாக்கி, அந்த நீராவியால் அல்டர்னேட்டருடன் இணைக்கப்பட்ட டர்பைன் இயக்கப்படுகிறது. இந்த ஆற்றல் மாற்றச் சங்கிலி எந்த வகை மின் நிலையத்தை குறிக்கிறது?

- A) Nuclear power station / அணுமின் நிலையம்

B) Solar photovoltaic station / சூரிய ஒளிமின்னழுத்த நிலையம்

C) Thermal power station / அனல் மின் நிலையம்

D) Wind power station / காற்றாலை மின் நிலையம்

Answer: A

Explanation: A thermal power station converts fuel energy into heat energy. The heat produces steam, and steam energy is converted into mechanical energy through a turbine. The alternator finally converts mechanical energy into electrical energy. Coal-fired generation is therefore a conventional thermal generation method.

விளக்கம்: அனல் மின் நிலையத்தில் எரிபொருளின் வேதியியல் ஆற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. வெப்பம் மூலம் நீராவி உருவாகி, அது டர்பைனை இயக்குகிறது. டர்பைனின் இயந்திர ஆற்றல் அல்டர்னேட்டர் மூலம் மின் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. எனவே நிலக்கரி அடிப்படையிலான உற்பத்தி மரபு அனல் மின் உற்பத்தியாகும்.

03. In a hydroelectric station, water stored at an elevated level is allowed to flow through a hydraulic turbine. Which energy conversion occurs first when the stored water begins to flow?

நீர்மின் நிலையத்தில் உயரமான மட்டத்தில் சேமிக்கப்பட்ட நீர் ஹைட்ராலிக் டர்பைன் வழியாகப் பாய அனுமதிக்கப்படுகிறது. சேமிக்கப்பட்ட நீர் பாயத் தொடங்கும்போது முதலில் நிகழும் ஆற்றல் மாற்றம் எது?

A) Chemical to electrical / வேதியியல் → மின் ஆற்றல்

B) Potential to kinetic / நிலை ஆற்றல் → இயக்க ஆற்றல்

C) Electrical to thermal / மின் ஆற்றல் → வெப்ப ஆற்றல்

D) Mechanical to chemical / இயந்திர → வேதியியல்

Answer: C

Explanation: Stored water possesses gravitational potential energy. As it flows downward, this potential energy is converted into kinetic energy. The moving water then transfers mechanical energy to the turbine. The generator subsequently converts the mechanical energy into electrical energy.

விளக்கம்: உயரத்தில் சேமிக்கப்பட்ட நீரில் ஈர்ப்பு நிலை ஆற்றல் உள்ளது. நீர் கீழ்நோக்கிப் பாயும்போது நிலை ஆற்றல் இயக்க ஆற்றலாக மாறுகிறது. பாயும் நீர் டர்பைனுக்கு இயந்திர ஆற்றலை வழங்குகிறது. பின்னர் ஜெனரேட்டர் இயந்திர ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றுகிறது.

04. A generating station is required to use an energy source that is naturally replenished and does not depend on depletion of a finite fuel reserve. Which category satisfies this requirement?

குறைந்து கொண்டிருக்கும் வரையறுக்கப்பட்ட எரிபொருள் கையிருப்பை சாராமல் இயற்கையாக மீண்டும் கிடைக்கும் ஆற்றல் மூலத்தை ஒரு மின் நிலையம் பயன்படுத்த வேண்டும். எந்த வகை இதற்கு பொருந்துகிறது?

- A) Renewable energy / புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்
- B) Fossil fuel energy / படிம எரிபொருள் ஆற்றல்
- C) Stored chemical energy only / சேமிக்கப்பட்ட வேதியியல் ஆற்றல் மட்டும்
- D) Nuclear fuel energy / அணு எரிபொருள் ஆற்றல்

Answer: A

Explanation: Renewable energy sources are naturally replenished over a relatively short period. Solar radiation and wind are common examples. Fossil fuels are finite resources formed over geological periods. Therefore, renewable sources are suitable where continuous natural replenishment is required.

விளக்கம்: புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்கள் இயற்கையாக மீண்டும் உருவாகக்கூடியவை. சூரிய ஆற்றல் மற்றும் காற்றாலை ஆற்றல் இதற்கு முக்கிய எடுத்துக்காட்டுகளாகும். படிம எரிபொருட்கள் வரையறுக்கப்பட்ட வளங்களாகும். எனவே தொடர்ந்து இயற்கையாக கிடைக்க வேண்டிய சூழலில் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் பொருத்தமானதாகும்.

05. Among the following generating methods, which one directly converts solar radiation into electrical energy without an intermediate rotating turbine?

பின்வரும் மின் உற்பத்தி முறைகளில், இடைநிலை சுழலும் டர்பைன் இல்லாமல் சூரிய கதிர்வீச்சை நேரடியாக மின் ஆற்றலாக மாற்றுவது எது?

- A) Hydro generation / நீர்மின் உற்பத்தி
- B) Steam generation / நீராவி மின் உற்பத்தி
- C) Solar photovoltaic generation / சூரிய ஒளிமின்னழுத்த மின் உற்பத்தி
- D) Solar thermal generation / சூரிய அனல் மின் உற்பத்தி

Answer: D

Explanation: A photovoltaic cell converts incident solar radiation directly into electrical energy. It operates using the photovoltaic effect in semiconductor material. No mechanical turbine is required for this conversion. Solar thermal systems, in contrast, may use heat to produce mechanical and then electrical energy.

விளக்கம்: ஒளிமின்னழுத்த செல்கள் சூரிய கதிர்வீச்சை நேரடியாக மின் ஆற்றலாக மாற்றுகின்றன. இந்த மாற்றம் அரைக்கடத்தியில் ஏற்படும் photovoltaic effect மூலம் நடைபெறுகிறது. இதில் இயந்திர டர்பைன் அவசியமில்லை. சூரிய அனல் முறையில் முதலில் வெப்ப ஆற்றல் உருவாக்கப்பட்டு பின்னர் மின் ஆற்றலாக மாற்றப்படலாம்.

06. A wind-energy conversion system must extract mechanical power from moving air before electrical generation. Which component performs the primary aerodynamic energy capture?

காற்றாலை ஆற்றல் மாற்று அமைப்பில் மின் உற்பத்திக்கு முன் நகரும் காற்றிலிருந்து இயந்திர ஆற்றலைப் பெற வேண்டும். முதன்மையான காற்றியக்க ஆற்றல் சேகரிப்பை செய்யும் பகுதி எது?

- A) Transformer / மின்மாற்றி
- B) Switchgear / ஸ்விட்ச்கியர்
- C) Distribution board / விநியோகப் பலகை
- D) Rotor blades / ரோட்டர் இறக்கைகள்

Answer: A

Explanation: Wind strikes the rotor blades and produces aerodynamic torque. The rotor transfers this mechanical power to the generator through the drive arrangement. The transformer only changes voltage levels after electrical generation. Switchgear performs switching and protection functions.

விளக்கம்: காற்று ரோட்டர் இறக்கைகளில் மோதுவதால் காற்றியக்க முறுக்கு உருவாகிறது. இந்த இயந்திர ஆற்றல் drive arrangement மூலம் ஜெனரேட்டருக்கு வழங்கப்படுகிறது. மின்மாற்றி மின் உற்பத்திக்குப் பிறகு மின்னழுத்தத்தை மாற்றுகிறது. ஸ்விட்ச்கியர் பாதுகாப்பு மற்றும் இணைப்பு/துண்டிப்பு பணிகளைச் செய்கிறது.

07. For a photovoltaic installation, several solar cells are electrically interconnected to obtain a practical voltage and current output. What is the resulting assembly commonly called?

ஒளிமின்னழுத்த அமைப்பில் தேவையான மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்ட வெளியீட்டை பெற பல சூரிய செல்கள் மின்சார ரீதியாக இணைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் தொகுப்பு பொதுவாக எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

- A) Penstock / பென்ஸ்டாக்
- B) Exciter / எக்சைட்டர்
- C) Commutator / கம்யூட்டேட்டர்
- D) Solar panel/module / சோலார் பேனல்/மாட்யூல்

Answer: D

Explanation: A photovoltaic module consists of interconnected solar cells. Cells may be connected in series or parallel according to the required voltage and current. Several modules can further be combined to form an array. The panel therefore acts as a practical building block of a PV system.

விளக்கம்: பல சூரிய செல்களை மின்சார ரீதியாக இணைத்தால் photovoltaic module உருவாகிறது. தேவையான மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்டத்தைப் பொறுத்து cells series அல்லது parallel-ஆக இணைக்கப்படுகின்றன. பல modules இணைந்து array உருவாக்கலாம். எனவே சோலார் பேனல் PV அமைப்பின் அடிப்படை தொகுதியாகும்.

08. When solar cells are connected in series, the voltage capability of the string changes while the same current path is maintained. What is the principal effect of series connection?

சோலார் செல்கள் series-ஆக இணைக்கப்படும்போது ஒரே current path பராமரிக்கப்படுகிறது; ஆனால் string-ன் voltage capability மாறுகிறது. Series இணைப்பின் முக்கிய விளைவு எது?

- A) Voltage becomes zero / மின்னழுத்தம் பூஜ்யமாகும்
- B) Power factor becomes unity automatically / power factor தானாக ஒன்றாகும்
- C) Voltage increases / மின்னழுத்தம் அதிகரிக்கும்
- D) Frequency increases / அதிர்வெண் அதிகரிக்கும்

Answer: C

Explanation: In an ideal series connection, individual cell voltages add together. The current through the series string is limited by the cell/string current capability. Therefore series connection is commonly used to obtain a higher operating voltage. It does not directly change the supply frequency or force unity power factor.

விளக்கம்: சிறந்த series இணைப்பில் ஒவ்வொரு cell-ன் மின்னழுத்தமும் ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்கிறது. Series string வழியாக செல்லும் மின்னோட்டம் அதன் current capability-ஆல் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. எனவே அதிக operating voltage பெற series connection பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது அதிர்வெண்ணை நேரடியாக மாற்றாது; power factor-ஐ ஒன்றாகவும் மாற்றாது.

09. A solar module produces less electrical output when incident sunlight is reduced by shading or obstruction. Which physical quantity is primarily responsible for the reduction in photovoltaic generation?

ஒரு சோலார் மாட்யூலில் சூரிய ஒளி நிழல் அல்லது தடையால் குறைந்தால் மின் வெளியீடும் குறைகிறது. photovoltaic generation குறைவதற்கான முக்கிய காரணமான இயற்பியல் அளவு எது?

- A) Earth resistance / பூமி எதிர்ப்பு
- B) Solar irradiance / சூரிய கதிர்வீச்சு அடர்த்தி
- C) Line sag / கம்பி தொய்வு
- D) Transformer oil level / மின்மாற்றி எண்ணெய் அளவு

Answer: B

Explanation: Photovoltaic output depends strongly on the incident solar irradiance. Reduced irradiance generally reduces the photocurrent produced by the cells. Shading can therefore significantly reduce module and array output. Earth resistance and line sag are unrelated to the direct photovoltaic conversion mechanism.

விளக்கம்: photovoltaic output சூரிய கதிர்வீச்சு அளவை பெரிதும் சார்ந்துள்ளது. கதிர்வீச்சு குறைந்தால் cells உருவாக்கும் photocurrent பொதுவாக குறைகிறது. எனவே நிழல் சோலார் மாட்யூல் மற்றும் array வெளியீட்டை கணிசமாகக் குறைக்கலாம். Earth resistance மற்றும் line sag ஆகியவை photovoltaic மாற்றத்தின் நேரடி காரணிகள் அல்ல.

10. In a wind-energy conversion system, the electrical generator cannot normally receive useful power unless the rotor develops sufficient mechanical torque. Which conversion sequence is correct?

காற்றாலை ஆற்றல் மாற்று அமைப்பில் ரோட்டர் போதுமான இயந்திர முறுக்கை உருவாக்காமல் ஜெனரேட்டருக்கு பயனுள்ள ஆற்றல் கிடைக்காது. சரியான ஆற்றல் மாற்ற வரிசை எது?

- A) Thermal → chemical → mechanical / வெப்ப → வேதியியல் → இயந்திர
- B) Wind → mechanical → electrical / காற்று → இயந்திர → மின்
- C) Electrical → wind → mechanical / மின் → காற்று → இயந்திர
- D) Chemical → wind → electrical / வேதியியல் → காற்று → மின்

Answer: C

Explanation: The kinetic energy of moving air is captured by the turbine rotor. The rotor converts this energy into mechanical shaft power. The generator then converts mechanical power into electrical power. This sequence represents the basic operating principle of a wind-energy conversion system.

விளக்கம்: நகரும் காற்றின் இயக்க ஆற்றல் turbine rotor மூலம் பெறப்படுகிறது. ரோட்டர் இந்த ஆற்றலை shaft mechanical power ஆக மாற்றுகிறது. பின்னர் generator இயந்திர ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றுகிறது. இதுவே காற்றாலை ஆற்றல் மாற்று அமைப்பின் அடிப்படை செயல்முறை ஆகும்.

11. A conventional generating station generally relies on an established fuel or natural resource and uses mature electromechanical conversion equipment. Which source is normally classified as conventional?

ஒரு மரபு மின் உற்பத்தி நிலையம் பொதுவாக நிலையான எரிபொருள் அல்லது இயற்கை வளத்தைப் பயன்படுத்தி பரவலாகப் பயன்படும் மின்-இயந்திர மாற்று உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துகிறது. பின்வருவனவற்றில் எது பொதுவாக மரபு ஆற்றல் மூலமாகும்?

- A) Solar radiation / சூரிய கதிர்வீச்சு
- B) Coal / நிலக்கரி
- C) Tidal energy / அலை ஆற்றல்
- D) Wind / காற்று

Answer: B

Explanation: Coal has historically been one of the major conventional fuels for electrical generation. Its chemical energy is converted into thermal, mechanical and finally electrical energy. Solar, wind and tidal sources are generally grouped under renewable/non-conventional sources in this context. Classification can depend on the adopted syllabus terminology.

விளக்கம்: நிலக்கரி வரலாற்றில் முக்கியமான மரபு எரிபொருளாக மின் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதன் வேதியியல் ஆற்றல் முதலில் வெப்பமாகவும் பின்னர் இயந்திர மற்றும் மின் ஆற்றலாகவும் மாற்றப்படுகிறது. சூரிய, காற்று மற்றும் அலை ஆற்றல்கள் இச்சூழலில் புதுப்பிக்கத்தக்க/மரபுசாரா ஆற்றல்களாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. வகைப்பாடு பாடத்திட்ட வரையறையைப் பொறுத்து மாறலாம்.

12. The major advantage of using renewable generation is associated with the natural replenishment of its energy source. Which pair contains only renewable sources?

புதுப்பிக்கத்தக்க மின் உற்பத்தியின் முக்கிய நன்மை அதன் ஆற்றல் மூலம் இயற்கையாக மீண்டும் கிடைப்பதுடன் தொடர்புடையது. முழுவதும் புதுப்பிக்கத்தக்க மூலங்களை கொண்ட ஜோடி எது?

- A) Solar and wind / சூரிய மற்றும் காற்றாலை
- B) Coal and uranium / நிலக்கரி மற்றும் யுரேனியம்
- C) Coal and diesel / நிலக்கரி மற்றும் டீசல்
- D) Diesel and natural gas / டீசல் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு

Answer: C

Explanation: Solar and wind energy are continuously replenished by natural processes. Coal, diesel and natural gas are finite fuel resources. Uranium is also a finite nuclear fuel. Therefore the pair containing only renewable sources is solar and wind.

விளக்கம்: சூரிய மற்றும் காற்றாலை ஆற்றல்கள் இயற்கை செயல்முறைகளால் தொடர்ந்து புதுப்பிக்கப்படுகின்றன. நிலக்கரி, டீசல் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு வரையறுக்கப்பட்ட எரிபொருட்கள். யுரேனியமும் வரையறுக்கப்பட்ட அணு எரிபொருளாகும். எனவே சூரிய மற்றும் காற்றாலை மட்டுமே புதுப்பிக்கத்தக்க மூலங்களைக் கொண்ட ஜோடியாகும்.

13. A generating station must be selected according to the availability and characteristics of its primary energy source. Which source is most directly associated with hydroelectric generation?

மின் உற்பத்தி நிலையம் அதன் முதன்மை ஆற்றல் மூலத்தின் கிடைக்கும் தன்மை மற்றும் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. நீர்மின் உற்பத்தியுடன் நேரடியாக தொடர்புடைய ஆற்றல் மூலம் எது?

- A) Stored water head / சேமிக்கப்பட்ட நீரின் உயர்மட்டம்

- B) Wind velocity only / காற்றின் வேகம் மட்டும்
 C) Solar irradiance only / சூரிய கதிர்வீச்சு மட்டும்
 D) Coal calorific value / நிலக்கரியின் வெப்ப மதிப்பு

Answer: A

Explanation: Hydroelectric generation depends on the hydraulic head and water flow. The stored water possesses potential energy because of its elevation. This energy becomes turbine mechanical energy as the water flows. Thus water head is a fundamental parameter of hydroelectric generation.

விளக்கம்: நீர்மின் உற்பத்தி நீரின் hydraulic head மற்றும் flow-ஐ சார்ந்துள்ளது. உயரத்தில் உள்ள நீர் அதன் உயரத்தால் நிலை ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது. நீர் பாயும்போது இந்த ஆற்றல் டர்பைனின் இயந்திர ஆற்றலாக மாறுகிறது. எனவே water head நீர்மின் உற்பத்தியின் அடிப்படை அளவுருவாகும்.

14. A power system is designed so that bulk electrical energy can be transferred over long distances with reduced current for a specified power. Which parameter is intentionally increased during transmission?

ஒரு குறிப்பிட்ட power-க்கு குறைந்த current-ஐப் பயன்படுத்தி நீண்ட தூரத்திற்கு அதிக அளவு மின் ஆற்றலை பரிமாற்றம் செய்ய power system வடிவமைக்கப்படுகிறது. Transmission-ல் எந்த அளவுரு திட்டமிட்டு அதிகரிக்கப்படுகிறது?

- A) Frequency variation / அதிர்வெண் மாறுபாடு
 B) Line current / கம்பி மின்னோட்டம்
 C) Transmission voltage / பரிமாற்ற மின்னழுத்தம்
 D) Conductor resistance / கடத்தி எதிர்ப்பு

Answer: C

Explanation: For a given three-phase power, increasing voltage allows the current to decrease. Since conductor copper loss is proportional to I^2R , reduced current decreases transmission losses. Transformers are therefore used to step up voltage before long-distance transmission. Voltage is later stepped down for distribution and utilization.

விளக்கம்: மூன்று கட்ட power ஒரு குறிப்பிட்ட மதிப்பில் இருக்கும்போது voltage அதிகரித்தால் current குறையும். Conductor loss I^2R -க்கு நேர்மாறாக இருப்பதால் current குறைதல் transmission loss-ஐக் குறைக்கிறது. நீண்ட தூர பரிமாற்றத்திற்கு

முன் transformers மூலம் voltage step-up செய்யப்படுகிறது. பின்னர் distribution மற்றும் பயன்பாட்டிற்காக voltage step-down செய்யப்படுகிறது.

15. For a balanced three-phase system, electrical power can be expressed using line voltage, line current and power factor. Which expression represents the active power?

சமநிலை முன்று-கட்ட அமைப்பில் active power-ஐ line voltage, line current மற்றும் power factor மூலம் வெளிப்படுத்தலாம். சரியான சமன்பாடு எது?

- A) $P = V_L I_L$ / மின் சக்தி சமன்பாடு
- B) $P = 3 V_L I_L \cos \phi$ / முன்று-கட்ட செயற்பாட்டு சக்தி சமன்பாடு
- C) $P = 3 V_L I_L$ / முன்று-கட்ட சக்தி சமன்பாடு
- D) $P = V_L I_L$ / மின் சக்தி சமன்பாடு

Answer: D

Explanation: For a balanced three-phase system, active power is $P = \sqrt{3} V_L I_L \cos \phi$. The factor $\sqrt{3}$ results from the relationship between phase and line quantities. Power factor is represented by $\cos \phi$. This equation is fundamental in three-phase power calculations.

விளக்கம்: சமநிலை முன்று-கட்ட அமைப்பில் active power, $P = \sqrt{3} V_L I_L \cos \phi$ என வழங்கப்படுகிறது. $\sqrt{3}$ காரணி line மற்றும் phase அளவுகளுக்கிடையேயான தொடர்பிலிருந்து பெறப்படுகிறது. Power factor, $\cos \phi$ மூலம் குறிக்கப்படுகிறது. முன்று-கட்ட power கணக்கீட்டில் இது முக்கியமான சமன்பாடாகும்.

16. A transmission line operates at a higher voltage while delivering the same real power and approximately the same power factor. What happens to the line current?

ஒரு transmission line அதே real power மற்றும் சுமார் அதே power factor-ஐ அதிக voltage-ல் வழங்குகிறது. அப்போது line current-ல் என்ன மாற்றம் ஏற்படும்?

- A) It becomes independent of voltage / voltage-ஐ சாராததாகும்
- B) It increases / அதிகரிக்கும்
- C) It decreases / குறையும்
- D) It becomes infinite / முடிவில்லாததாகும்

Answer: B

Explanation: For three-phase power, $I = P / (3 V \cos \phi)$. Therefore, with constant power and power factor, current is inversely proportional to voltage. Higher transmission voltage results in lower current. This is the fundamental reason for high-voltage transmission.

விளக்கம்: முன்று-கட்ட power-க்கு $I=P/(3V\cos\phi)$ ஆகும். Power மற்றும் power factor மாறாமல் இருந்தால் current, voltage-க்கு நேர்மாறாக இருக்கும். ஆகவே transmission voltage அதிகரித்தால் line current குறையும். இதுவே high-voltage transmission-ன் அடிப்படை காரணமாகும்.

17. The transmission network carries bulk electrical power from generating stations toward receiving substations. Which element is primarily responsible for changing the voltage level between these sections?

Generating station-இலிருந்து receiving substation-க்கு bulk electrical power அனுப்பப்படுகிறது. இந்தப் பகுதிகளுக்கிடையே voltage level-ஐ மாற்றும் முக்கிய உபகரணம் எது?

- A) Fuse / உருகி
- B) Pole / கம்பம்
- C) Transformer / மின்மாற்றி
- D) Insulator / இன்சுலேட்டர்

Answer: C

Explanation: A transformer changes AC voltage from one level to another by electromagnetic induction. Step-up transformers are used near generating stations for transmission. Step-down transformers are used in receiving and distribution systems. Transformers therefore provide the required voltage transformation without changing frequency.

விளக்கம்: மின்மாற்றி electromagnetic induction மூலம் AC voltage-ஐ ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாற்றுகிறது. Generating station அருகில் transmission-க்காக step-up transformer பயன்படுத்தப்படுகிறது. Receiving மற்றும் distribution பகுதிகளில் step-down transformer பயன்படுத்தப்படுகிறது. Transformer frequency-ஐ மாற்றாமல் voltage-ஐ மாற்றுகிறது.

18. A transmission conductor must carry current while remaining mechanically supported and electrically isolated from the supporting structure. Which component provides the required electrical isolation?

Transmission conductor மின்னோட்டத்தை கடத்துவதோடு supporting structure-இலிருந்து மின்சார ரீதியாக தனிமைப்படுத்தப்பட வேண்டும். இதற்கான electrical isolation-ஐ வழங்கும் கூறு எது?

- A) Relay / ரிலே
- B) Transformer / மின்மாற்றி
- C) Earthing electrode / எர்த்திங் எலக்ட்ரோடு
- D) Insulator / இன்சுலேட்டர்

Answer: D

Explanation: An insulator supports the conductor mechanically and electrically separates it from the pole or tower. It must withstand the system voltage and mechanical loading. Its insulation resistance and surface characteristics are important. Different insulator types are selected according to voltage and installation requirements.

விளக்கம்: இன்சுலேட்டர் conductor-ஐ இயந்திர ரீதியாக தாங்கி, pole அல்லது tower-இலிருந்து மின்சார ரீதியாக தனிமைப்படுத்துகிறது. அது system voltage மற்றும் mechanical loading-ஐ தாங்க வேண்டும். Insulation resistance மற்றும் surface characteristics முக்கியமானவை. மின்னழுத்தம் மற்றும் நிறுவல் தேவைக்கு ஏற்ப பல்வேறு insulator வகைகள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன.

19. An overhead line is designed with an insulator that is mechanically attached to a cross-arm and supports the conductor above the supporting structure. Which type is normally described by this arrangement?

ஒரு overhead line-ல் cross-arm மீது insulator பொருத்தப்பட்டு conductor supporting structure-க்கு மேலாக தாங்கப்படுகிறது. இந்த அமைப்பு பொதுவாக எந்த insulator வகையை குறிக்கிறது?

- A) Pin insulator / பின் இன்சுலேட்டர்
- B) Disc suspension insulator / டிஸ்க் சஸ்பென்ஷன் இன்சுலேட்டர்
- C) Bush insulator / புஷ் இன்சுலேட்டர்
- D) Strain insulator only / ஸ்ட்ரெயின் இன்சுலேட்டர் மட்டும்

Answer: A

Explanation: A pin insulator is mounted on a pin fixed to the cross-arm or supporting structure. The conductor is positioned in a groove at the top or on the insulator arrangement. It is commonly used for overhead distribution lines at suitable voltage levels. Suspension insulators use strings of discs instead.

விளக்கம்: Pin insulator, cross-arm அல்லது supporting structure-ல் பொருத்தப்பட்ட pin மீது அமைக்கப்படுகிறது. Conductor பொதுவாக அதன் மேல் உள்ள groove-ல் வைக்கப்படுகிறது. பொருத்தமான voltage level கொண்ட overhead distribution

lines-ல் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. Suspension insulator-ல் disc string பயன்படுத்தப்படுகிறது.

20. For a high-voltage overhead transmission line, several disc units may be connected in series to obtain the required insulation strength. What is this assembly called?

High-voltage overhead transmission line-ல் தேவையான insulation strength பெற பல disc units series-ஆக இணைக்கப்படுகின்றன. இந்த assembly எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

- A) Fuse carrier / ஃபியூஸ் கேரியர்
- B) Cable gland / கேபிள் கிளாண்ட்
- C) Busbar chamber / பஸ்பார் அறை
- D) Suspension insulator string / Suspension இன்சுலேட்டர் string

Answer: D

Explanation:

Suspension insulator strings consist of several disc units connected mechanically in series. The number of units can be selected according to the system voltage and insulation requirements. The conductor is suspended from the lower end of the string. This arrangement is particularly suitable for higher-voltage overhead lines.

விளக்கம்:

Suspension insulator string பல disc units-ஐ mechanical series arrangement-ல் கொண்டுள்ளது. System voltage மற்றும் insulation தேவைக்கு ஏற்ப disc units எண்ணிக்கை தேர்வு செய்யப்படுகிறது. Conductor string-ன் கீழ்பகுதியில் தொங்கவிடப்படுகிறது. அதிக voltage overhead lines-க்கு இந்த அமைப்பு பொருத்தமானதாகும்.

21. An overhead-line insulator may fail because of contamination and moisture forming a conductive path across its surface. Which phenomenon is most closely associated with this condition?

ஒரு overhead-line insulator-ன் மேற்பரப்பில் மாசு மற்றும் ஈரப்பதம் சேர்ந்து conductive path உருவாகும்போது அது செயலிழக்கலாம். இந்த நிலைக்கு மிகவும் தொடர்புடைய நிகழ்வு எது?

- A) Surface leakage and flashover / மேற்பரப்பு கசிவு மற்றும் ஃப்ளாஷ்ஒவர்
- B) Thermal expansion only / வெப்ப விரிவு மட்டும்

C) Electromagnetic induction only / மின்காந்தத் தூண்டல் மட்டும்

D) Mechanical resonance only / இயந்திர அதிர்வொலி மட்டும்

Answer: A

Explanation: Contamination combined with moisture can reduce the effective surface insulation resistance. Leakage current may then flow along the insulator surface. Under severe electrical stress, this can develop into a flashover. Proper creepage distance and suitable insulator design help reduce this risk.

விளக்கம்: மாசு மற்றும் ஈரப்பதம் இணைந்தால் insulator-ன் effective surface insulation resistance குறையலாம். இதனால் leakage current மேற்பரப்பில் பாயலாம். அதிக electrical stress ஏற்பட்டால் flashover ஏற்படலாம். போதுமான creepage distance மற்றும் சரியான insulator design இந்த அபாயத்தை குறைக்க உதவுகின்றன.

22. When the physical distance measured along the insulating surface between two conductive points is important for outdoor insulation performance, which term is used?

Outdoor insulation performance-ல் இரண்டு conductive points-க்கிடையே insulating surface வழியாக அளக்கப்படும் physical distance முக்கியமானதாக இருக்கும்போது எந்த term பயன்படுத்தப்படுகிறது?

A) Pole height / கம்பத்தின் உயரம்

B) Sag distance / தொய்வு தூரம்

C) Conductor span / கடத்தி இடைவெளி

D) Creepage distance / க்ரீப்பேஜ் தூரம்

Answer: D

Explanation: Creepage distance is the shortest path along the surface of an insulating material between two conductive parts. A greater creepage distance can improve resistance to surface leakage under contaminated conditions. It is therefore important in outdoor insulation design. It differs from the straight-line clearance through air.

விளக்கம்: Creepage distance என்பது insulating material-ன் surface வழியாக இரண்டு conductive பகுதிகளுக்கிடையே உள்ள குறைந்தபட்ச பாதை நீளமாகும். மாசு நிறைந்த சூழலில் அதிக creepage distance surface leakage-ஐ எதிர்க்க உதவும். எனவே outdoor insulation design-ல் இது முக்கியமானது. இது காற்றின் வழியாக உள்ள straight-line clearance-இலிருந்து வேறுபடுகிறது.

23. An overhead distribution system requires a structure capable of supporting conductors, cross-arms and associated hardware while maintaining adequate ground clearance. Which structure is primarily used?

ஒரு overhead distribution system-ல் conductors, cross-arms மற்றும் தொடர்புடைய hardware-ஐ தாங்கி போதுமான ground clearance வழங்கும் structure தேவைப்படுகிறது. இதற்கு முதன்மையாக பயன்படுத்தப்படுவது எது?

- A) Earthing plate / எர்த்திங் தகடு
- B) Distribution pole / விநியோக மின் கம்பம்
- C) Cable tray / கேபிள் தட்டு
- D) Junction box / சந்திப்பு பெட்டி

Answer: B

Explanation: Distribution poles support overhead conductors and associated line equipment. Their height and mechanical strength are selected according to span, conductor loading and clearance requirements. Cross-arms and insulators are mounted on the pole. Poles may be made from materials such as wood, steel or reinforced concrete.

விளக்கம்: Distribution poles overhead conductors மற்றும் line equipment-ஐ தாங்குகின்றன. Span, conductor loading மற்றும் clearance தேவைகளுக்கு ஏற்ப pole-ன் உயரமும் mechanical strength-உம் தேர்வு செய்யப்படுகின்றன. Cross-arm மற்றும் insulators pole மீது பொருத்தப்படுகின்றன. Wood, steel மற்றும் reinforced concrete போன்ற பொருட்களால் poles தயாரிக்கப்படலாம்.

24. For an overhead distribution pole, the cross-arm must maintain adequate spacing between conductors and provide a suitable mounting arrangement for insulators. Which function is therefore fundamental?

Overhead distribution pole-ல் cross-arm conductors-க்கு இடையே தேவையான இடைவெளியைப் பராமரித்து insulators-ஐ பொருத்துவதற்கான அமைப்பை வழங்க வேண்டும். எனவே அதன் அடிப்படை செயல்பாடு எது?

- A) Frequency conversion / அதிர்வெண் மாற்றம்
- B) Voltage generation / மின்னழுத்த உற்பத்தி
- C) Conductor support and spacing / Conductor தாங்குதல் மற்றும் இடைவெளி
- D) Energy storage / ஆற்றல் சேமிப்பு

Answer: C

Explanation: The cross-arm mechanically supports the insulators and maintains conductor spacing. Proper spacing reduces the probability of electrical contact and flashover. It also distributes mechanical loading to the supporting pole. It does not generate, store or transform electrical energy.

விளக்கம்: Cross-arm insulators-ஐ இயந்திர ரீதியாக தாங்கி conductors இடையிலான இடைவெளியை பராமரிக்கிறது. சரியான spacing electrical contact மற்றும் flashover ஏற்படும் வாய்ப்பை குறைக்கிறது. மேலும் mechanical loading-ஐ pole-க்கு சரியாகப் பகிக்கிறது. இது மின் உற்பத்தி, சேமிப்பு அல்லது frequency மாற்றம் செய்யாது.

25. A distribution pole carrying overhead conductors is subjected to mechanical forces caused by conductor tension, wind and other loading conditions. Which property of the pole is therefore essential?

Overhead conductors-ஐ தாங்கும் distribution pole, conductor tension, wind மற்றும் பிற mechanical loading காரணமாக விசைகளுக்கு உட்படுகிறது. எனவே pole-க்கு எந்த பண்பு அவசியம்?

- A) High capacitance / அதிக மின்தேக்குத்திறன்
- B) High electrical conductivity / அதிக மின் கடத்துத்திறன்
- C) Mechanical strength / இயந்திர வலிமை
- D) High magnetic permeability / அதிக காந்த ஊடுருவுத்திறன்

Answer: C

Explanation: The primary structural requirement of a pole is adequate mechanical strength. It must withstand conductor tension, wind load and equipment weight. Excessive deflection or failure can create dangerous clearances. Electrical conductivity is not the principal requirement for the pole structure.

விளக்கம்: Pole-ன் முக்கிய structural requirement போதுமான mechanical strength ஆகும். Conductor tension, wind load மற்றும் equipment weight ஆகியவற்றை அது தாங்க வேண்டும். அதிக deflection அல்லது pole failure ஏற்பட்டால் ஆபத்தான clearance உருவாகலாம். Pole-க்கு high electrical conductivity முதன்மை தேவையல்ல.

26. The sag of an overhead conductor is deliberately allowed rather than keeping the conductor perfectly straight between supports. What is the principal reason?

Overhead conductor supports-க்கு இடையில் conductor முற்றிலும் நேராக இல்லாமல் குறிப்பிட்ட sag உடன் அமைக்கப்படுகிறது. இதற்கான முக்கிய காரணம் எது?

- A) To accommodate thermal expansion and mechanical loading / வெப்ப விரிவையும் இயந்திரச் சுமையையும் ஏற்க
- B) To increase conductor resistance / கடத்தி எதிர்ப்பை அதிகரிக்க
- C) To increase frequency / அதிர்வெண்ணை அதிகரிக்க
- D) To eliminate insulation / மின்காப்பை நீக்க

Answer: A

Explanation: Conductors expand when their temperature rises and contract when it falls. Mechanical tension and environmental loading also influence the conductor. Providing suitable sag allows these effects to be accommodated safely. Excessive sag, however, can reduce ground and clearance distances.

விளக்கம்: Conductor வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது விரிவடைகிறது; குறையும்போது சுருங்குகிறது. Mechanical tension மற்றும் சுற்றுச்சூழல் loading-களும் conductor-ஐ பாதிக்கின்றன. பொருத்தமான sag வழங்குவது இம்மாற்றங்களை பாதுகாப்பாக ஏற்க உதவுகிறது. ஆனால் அதிக sag ஏற்பட்டால் ground clearance மற்றும் phase clearance குறையலாம்.

27. When the temperature of an overhead conductor increases while its supports remain fixed, the conductor length increases and its sag generally becomes larger. Which phenomenon explains this change?

Supports நிலையாக இருக்கும் போது overhead conductor-ன் temperature அதிகரித்தால் conductor length அதிகரித்து sag பொதுவாக அதிகரிக்கிறது. இந்த மாற்றத்தை விளக்கும் நிகழ்வு எது?

- A) Electromagnetic induction / மின்காந்தத் தூண்டல்
- B) Electrolysis / மின்னாற்பகுப்பு
- C) Thermal expansion / வெப்ப விரிவு
- D) Dielectric breakdown / மின்கடத்தாப் பொருள் முறிவு

Answer: C

Explanation: Metal conductors undergo thermal expansion when temperature increases. Because the supports do not move significantly, the additional length appears as

increased sag. This effect must be considered while designing overhead lines. Proper sag prevents excessive mechanical stress and maintains required clearances.

விளக்கம்: Metal conductor-ன் temperature அதிகரிக்கும்போது thermal expansion ஏற்படுகிறது. Supports பெரிதாக நகராததால் கூடுதல் conductor length sag ஆக வெளிப்படும். Overhead line design-ல் இந்த விளைவு கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டும். சரியான sag mechanical stress மற்றும் clearance இரண்டையும் கட்டுப்படுத்த உதவுகிறது.

28. A distribution system receives power from a substation and supplies consumers through feeders, distributors and service connections. Which element normally carries power from the distribution substation toward distribution areas without intermediate consumer tapping?

Distribution substation-லிருந்து consumers-க்கு feeders, distributors மற்றும் service connections மூலம் power வழங்கப்படுகிறது. Intermediate consumer tapping இல்லாமல் distribution area நோக்கி power எடுத்துச் செல்லும் கூறு எது?

- A) Consumer terminal / நுகர்வோர் முனையம்
- B) Feeder / ஃபீடர்
- C) Service mains / சேவை மெயின்கள்
- D) House wiring / வீட்டு wiring

Answer: B

Explanation: A feeder carries electrical power from a substation toward a distribution area. Normally, no direct consumer tapping is made along the feeder in the basic distribution arrangement. Distributors supply multiple consumer points through tapping connections. Service mains connect the distributor to individual consumers.

விளக்கம்: Feeder, substation-லிருந்து distribution area நோக்கி மின் ஆற்றலை எடுத்துச் செல்கிறது. அடிப்படை distribution arrangement-ல் feeder-ல் நேரடி consumer tapping பொதுவாக செய்யப்படாது. Distributor பல consumer points-க்கு tapping மூலம் supply வழங்குகிறது. Service mains distributor-ஐ தனிப்பட்ட consumer-உடன் இணைக்கிறது.

29. In a conventional distribution arrangement, the conductor from which multiple consumer service connections are taken is called the distributor. What distinguishes a distributor from a feeder?

வழக்கமான distribution arrangement-ல் பல consumer service connections பெறப்படும் conductor distributor எனப்படுகிறது. Distributor மற்றும் feeder இடையிலான முக்கிய வேறுபாடு எது?

- A) Feeder changes frequency / Feeder அதிர்வெண்ணை மாற்றுகிறது
- B) Distributor generates power / Distributor மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்கிறது
- C) Distributor has consumer tapping points / Distributor-ல் நுகர்வோர் இணைப்பு முனைகள் உள்ளன
- D) Feeder always has zero current / Feeder-ல் எப்போதும் மின்னோட்டம் பூஜ்யமாக இருக்கும்

Answer: C

Explanation: A distributor supplies electrical energy to consumers through multiple tapping points. Therefore its voltage drop along the line is an important design consideration. A feeder primarily carries bulk power from a substation to the distribution region. Neither feeder nor distributor performs electrical generation.

விளக்கம்: Distributor பல tapping points மூலம் consumers-க்கு மின் ஆற்றலை வழங்குகிறது. எனவே அதன் நீளத்தின்போது ஏற்படும் voltage drop முக்கியமான design consideration ஆகும். Feeder substation-லிருந்து distribution region-க்கு bulk power எடுத்துச் செல்கிறது. Feeder அல்லது distributor எதுவும் மின் உற்பத்தி செய்யாது.

30. The final connection between a distribution network and an individual consumer installation is required to transfer electrical energy safely to the premises. Which term identifies this section?

Distribution network-இலிருந்து தனிப்பட்ட consumer installation-க்கு பாதுகாப்பாக மின் ஆற்றலை வழங்கும் இறுதி இணைப்பு தேவைப்படுகிறது. இந்தப் பகுதி எந்த term-ஆல் அழைக்கப்படுகிறது?

- A) Transmission corridor / மின்பரிமாற்ற பாதை
- B) Service connection / சேவை இணைப்பு
- C) Generating bus / உற்பத்தி பஸ்பார்
- D) Rotor circuit / ரோட்டர் சுற்று

Answer: B

Explanation: A service connection links the distribution system to the consumer premises. It includes the conductors and associated equipment required for the supply

connection. It is distinct from the high-voltage transmission network. Proper protection and safe clearances are essential at the service connection.

விளக்கம்: Service connection distribution system-ஐ consumer premises-உடன் இணைக்கிறது. Supply connection-க்கு தேவையான conductors மற்றும் தொடர்புடைய equipment இதில் அடங்கும். இது high-voltage transmission network-இலிருந்து வேறுபட்டது. Service connection-ல் சரியான protection மற்றும் safety clearance அவசியம்.

31. An overhead service line passes from a distribution pole toward a building. Before energization, the arrangement must satisfy prescribed electrical safety requirements. Which condition is essential?

ஒரு overhead service line distribution pole-லிருந்து building நோக்கி செல்கிறது. Energization-க்கு முன் அது prescribed electrical safety requirements-ஐ பூர்த்தி செய்ய வேண்டும். எந்த நிபந்தனை அவசியமானது?

- A) Adequate clearance from accessible locations / அணுகக்கூடிய இடங்களிலிருந்து போதுமான இடைவெளி
- B) Maximum possible conductor sag / அதிகபட்ச கடத்தி தொய்வு
- C) Removal of all insulation / அனைத்து மின்காப்புகளையும் அகற்றுதல்
- D) Direct contact with roof surface / கூரை மேற்பரப்புடன் நேரடி தொடர்பு

Answer: A

Explanation: Service conductors must maintain prescribed clearances from buildings, roads and accessible locations. These clearances reduce accidental contact and electrical hazards. Insulation and suitable mechanical support must also be maintained. The exact clearance requirements depend on the applicable electrical rules and installation conditions.

விளக்கம்: Service conductors buildings, roads மற்றும் மக்கள் அணுகக்கூடிய இடங்களிலிருந்து prescribed clearance-ஐ பராமரிக்க வேண்டும். இது accidental contact மற்றும் electrical hazards-ஐ குறைக்கிறது. Insulation மற்றும் சரியான mechanical support-உம் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். சரியான clearance மதிப்பு பொருந்தும் electrical rules மற்றும் installation condition-ஐப் பொறுத்தது.