



समीक्षा

RSSB JE 2026

HYBRID TEST SERIES

SOLUTION

Paper ID

508

Stream

**Civil Engineering
(B.Tech)**



**ACCURATE
ANSWERS**

Every answer is
precise & reliable



**DETAILED
EXPLANATIONS**

Concept clarity with
step-by-step solutions



**BETTER
PREPARATION**

Improve performance
& achieve success



Exam Date
13 SEP. 2026



Subject
**SOM & TOS + RAJASTHAN
GEOGRSPHY**

Click to Enroll zonetech.in/rssb-je-test-series



॥ आपकी सफलता, हमारी प्रतिबद्धता ॥

1.

Answer C**Solution**

17 new districts and 3 new divisions were created in 2023.

Review Committee Chairperson: Madan Dilawar (formerly Premchand Bairwa)

Members: Suresh Singh Rawat, Hemant Meena, Rajyavardhan Singh Rathore, Kanhaiya Lal Choudhary

Key points:

17 new districts + 3 new divisions = Notification by the Gehlot government on August 7, 2023

Reasons for review: Administrative viability, financial burden, resources

Important Fact

List of current 7 divisions and 41 districts:

1. Ajmer Division - 6 districts (Ajmer, Nagaur, Bhilwara, Tonk, Beawar, Didwana-Kuchaman)
2. Bharatpur Division - 5 districts (Bharatpur, Deeg, Dholpur, Karauli, Sawai Madhopur)
3. Bikaner Division - 4 districts (Bikaner, Churu, Sri Ganganagar, Hanumangarh)
4. Jaipur Division - 7 districts (Jaipur, Dausa, Kotputli-Behror, Khairthal-Tijara, Sikar, Jhunjhunu, Alwar)
5. Jodhpur Division - 8 districts (Jodhpur, Barmer, Balotra, Jaisalmer, Pali, Sirohi, Phalodi, Jalore)
6. Kota Division - 4 districts (Kota, Bundi, Baran, Jhalawar)
7. Udaipur Division - 7 districts (Udaipur, Rajsamand, Chittorgarh, Dungarpur, Banswara, Salumbar, Pratapgarh)

2023 में 17 नए जिले + 3 संभाग बने थे

समीक्षा समिति अध्यक्ष: मदन दिलावर (पूर्व में प्रेमचंद बेरवा)

सदस्य: सुरेश सिंह रावत, हेमन्त मीणा, राज्यवर्धन सिंह राठौड़, कन्हैया लाल चौधरी

Key points

17 नए जिले + 3 नए संभाग = 7 अगस्त 2023 को गहलोट सरकार की अधिसूचना

समीक्षा कारण: प्रशासनिक व्यवहार्यता, वित्तीय बोझ, संसाधन

Important Fact

वर्तमान 7 संभाग + 41 जिलों की सूची

1. अजमेर संभाग - 6 जिले (अजमेर, नागौर, भीलवाड़ा, टोंक, व्यावर, डीडवाना कुचामन)
2. भरतपुर संभाग - 5 जिले (भरतपुर, डीग, धौलपुर, करौली, सवाईमाधोपुर)
3. बीकानेर संभाग - 4 जिले (बीकानेर, चूरू, श्रीगंगानगर, हनुमानगढ़)
4. जयपुर संभाग - 7 जिले (जयपुर, दौसा, कोटपूतली-बहरोड़, खैरथल-तिजारा, सीकर, झुंझुनू, अलवर)
5. जोधपुर संभाग - 8 जिले (जोधपुर, बाड़मेर, बालोतरा, जैसलमेर, पाली, सिरोही, फलोदी - जालौर)
6. कोटा संभाग - 4 जिले (कोटा, बूंदी, बारां, झालावाड़)
7. उदयपुर संभाग - 7 जिले (उदयपुर, राजसमंद, चित्तौड़गढ़, डूंगरपुर, बांसवाड़ा, सलुंबर, प्रतापगढ़)

2.

Answer A**Solution**

Rajasthan Extent: 23°03' to 30°12' North Latitude, 69°30' to 78°17' East Longitude

Tropic of Cancer: Banswara + Dungarpur

Area: 3,42,239 sq km - Larger than Italy, Norway, and Germany

Boundaries: 5 states + 1 country (Pakistan)

Key Points

Location and Extent | Latitudinal extent: 23°03' N to 30°12' N

Longitudinal extent: 69°30' E to 78°17' E

Shape: Irregular quadrilateral / Rhombus-like

Area: 3,42,239 sq km - 10.41% of India

Rank: Largest state in India by area

1. Tropic of Cancer | Total length: 26 km in Rajasthan

2. Districts: Banswara - Kushalgarh Tehsil; Dungarpur - Chikhli village

3. Boundaries | Total boundary: 5920 km

International boundary: 1070 km with Pakistan

Inter-state boundary: 4850 km

Punjab, Haryana, UP, MP, Gujarat

राजस्थान विस्तार: 23°3' से 30°12' उत्तरी अक्षांश, 69°30' से 78°17' पूर्वी देशांतर

कर्क रेखा: बांसवाड़ा + डूंगरपुर

क्षेत्रफल: 3,42,239 वर्ग किमी - इटली, नॉर्वे, जर्मनी से बड़ा

सीमा: 5 राज्य + 1 देश पाकिस्तान

Key Points

स्थिति और विस्तार अक्षांशीय विस्तार: 23°3' उत्तर से 30°12' उत्तर

देशांतरीय विस्तार: $69^{\circ}30'$ पूर्वी से $78^{\circ}17'$ पूर्वी
आकार: विषम चतुर्भुज / Rhombus जैसा
क्षेत्रफल: 3,42,239 वर्ग किमी - भारत का 10.41%

रैंक: क्षेत्रफल में भारत का सबसे बड़ा राज्य

1. कर्क रेखाकुल लंबाई: राजस्थान में 26 किमी

2 जिले: बांसवाड़ा - कुशलगढ़ तहसील, डूंगरपुर - चिखली गांव

3. सीमाकुल सीमा: 5920 किमी

अंतर्राष्ट्रीय सीमा: पाकिस्तान के साथ 1070 किमी -

अंतर्राज्यीय सीमा: 4850 किमी

पंजाब, हरियाणा, UP, MP, गुजरात

3.

Answer C

Solution

Transverse-aligned: Transverse, Barchan, Parabolic

Linear: Longitudinal, Seif

Thar Desert: Predominantly Barchan + Transverse

Key Points:

Transverse Sand Dunes

These are sand dunes that form at a right angle (90°) to the prevailing wind direction.

A. Transverse

Long, undulating sand ridges.

At a right angle to the wind.

B. Longitudinal

Long strips of sand.

Parallel to the wind.

D. Seif

Formed in strong winds with limited sand supply.

Sword-like shape.

E. Parabolic

U-shaped.

Tips point in the direction of the wind.

C. Barchan

= Crescent-shaped sand dunes; these form parallel to the wind direction, with both tips curving forward.

समकोणीय: अनुप्रस्थ, बरखान, पैराबोलिक

रेखीय: अनुदैर्घ्य, सीफ

थार में सबसे ज्यादा बरखान + अनुप्रस्थ

Key Points:

समकोणीय बालुका स्तूप = Transverse Dunes

ये वो बालुका स्तूप हैं जो प्रचलित हवा की दिशा के समकोण/ 90° पर बनते हैं।

A. अनुप्रस्थ Transverse

लंबी, लहरदार रेत की दीवार।

हवा के समकोण पर

B. अनुदैर्घ्य Longitudinal

रेत की लंबी पट्टियाँ।

हवा के समानांतर

D. सीफ Seif

तेज हवा + कम रेत में बनते हैं।

तलवार जैसे

E. पैराबोलिक Parabolic

U आकार।

सिरे हवा की दिशा में

C. बरखान Barchan

= अर्धचंद्राकार बालुका स्तूपये हवा की दिशा के समानांतर बनते हैं और आगे की तरफ दोनों सिरे मुड़े होते हैं।

4. Answer A

Solution

Reason (R) : Correct

The Aravalli mountain range extends in a Southwest (SW) to Northeast (NE) direction.

The Arabian Sea monsoon branch also moves from SW to NE.

Consequently, the Aravallis fail to obstruct the monsoon; the winds pass parallel to the range.

Due to this parallel alignment:

A rain-shadow area is formed, and the monsoon winds pass over without shedding rain.

This is why Rajasthan receives low rainfall.

Key Points:

Average height of the Aravallis: 930 meters.

Insufficient height to block the monsoon.

Highest rainfall: Mount Abu, Sirohi – 150+ cm

Lowest rainfall: Jaisalmer – 10 cm

Bay of Bengal branch:

Causes rainfall in the eastern part of the Aravallis – Kota, Bundi.

कारण R: सही

अरावली पर्वत श्रृंखला SW से NE दिशा में फैली है।

अरब सागरीय मानसून शाखा भी SW से NE की तरफ चलती है।

इसलिए अरावली मानसून को रोक नहीं पाती, वह समानांतर निकल जाती है।

अरावली के मानसून के समानांतर होने के कारण:

वृष्टि छाया क्षेत्र बन जाता है मानसून बिना बरसे आगे निकल जाता है इसीलिए राजस्थान में कम वर्षा होती है

Key Points:

अरावली की ऊँचाई औसत 930 मीटर।

बहुत कम - मानसून को रोकने के लिए काफी नहीं

सबसे ज्यादा वर्षा - माउंट आबू, सिरोंही - 150+ सेमी

सबसे कम वर्षा - जैसलमेर - 10 सेमी

बंगाल की खाड़ी शाखा

अरावली के पूर्वी भाग में वर्षा कराती है - कोटा, बूंदी

5. Answer C

Solution

Eastern Plains Region

Statement	Origin/Formation
Formed by river-deposited sediments	Formed by the alluvial soil of the Banas, Chambal, and Mahi rivers.
The Rohi plain extends into the Kotputli-Behror area; the new Kotputli-Behror district is located in this region.	Rohi Plain = Alwar-Bharatpur region.
Red loamy soil is found in the Chhappan Plain; the northern plain region includes Ajmer, Kekri, Tonk, and Sawai Madhopur.	Chhappan Plain = Located in Banswara and Pratapgarh.
The northern Banas plain covers Ajmer, Kekri, Tonk, and Sawai Madhopur.	Banas Plain.

पूर्वी मैदानी भाग

कथन	उत्पत्ति/ निर्माण
नदियों द्वारा जमा अवसादों से बना	बनास, चंबल, माही नदियों की कांप/जलोढ़ मिट्टी से बना है
रोही के मैदान का विस्तार कोटपूतली -बहरोड़ में नए जिले कोटपूतली-बहरोड़ इसी क्षेत्र में है	रोही का मैदान = अलवर-भरतपुर का क्षेत्र।
छप्पन के मैदान में रेड लोमी मृदा उत्तरी मैदान अजमेर, केकड़ी, टोंक, सवाई माधोपुर	छप्पन का मैदान = बांसवाड़ा, प्रतापगढ़ में है।
बनास का उत्तरी मैदान अजमेर, केकड़ी, टोंक, सवाई माधोपुर	बनास का मैदान

6.

Answer D

Solution

Location: Situated in the southwestern part of Jhalawar district

Composition: Formed of black (Regur) soil;

Affiliation: It is the northwestern extension of the Malwa Plateau

River: The Kalisindh River flows through this region

Other facts related to Jhalawar

स्थान: झालावाड़ जिले के दक्षिण - प्रश्चिम भाग में स्थित है

निर्माण: काली/रेगुर मिट्टी से बनी है सम्बन्ध: यह मालवा के पठार का उत्तरी-पश्चिमी विस्तार है

नदी: कालीसिंध नदी इसी क्षेत्र से बहती है

झालावाड़ से जुड़े अन्य तथ्य

Key Points:

Landform	Situation
Gangadhar Highlands	To the south-west of Jhalawar
Black soil	Region: Hadoti region - Kota, Bundi, Baran, Jhalawar
Black soil = Regur = Ideal for cotton	Region: Jhalawar, Kota, Bundi

भू-भाग	स्थिति
गंगधर उच्च भूमि	झालावाड़ के दक्षिण - प्रश्चिम में
काली मृदा	क्षेत्रहाड़ौती क्षेत्र - कोटा, बूंदी, बारां, झालावाड़
काली मृदा = रेगुर = कपास के लिए उत्तम	क्षेत्र: झालावाड़, कोटा, बूंदी

7.

Answer A

Solution

Three sections of the Aravalli range

1	Northern Aravalli	From Jaipur to Jhunjhunu	Raghu Nathgarh (1055 m)
2	Central Aravalli	From Rajsamand to Jaipur	Nag Pahar - 795 m, Taragarh (873 m), Todgarh (934 m)

3	Southern Aravalli	From Sirohi to Rajsamand	Guru Shikhar (1722 m), Ser, Leelagarh, Bhakhgarh, Nagpani
---	-------------------	--------------------------	---

अरावली के 3 भाग

1	उत्तरी अरावली	जयपुर से झुंझुनू तक	रघुनाथगढ़ (1055 M)
2	मध्य अरावली	राजसमंद से जयपुर तक	नाग पहाड़ - 795m, तारागढ़ (873 M) टॉर्डगढ़ (934 M)
3	दक्षिणी अरावली	सिरोही से राजसमंद तक	गुरुशिखर (1722 M), सेर, लीलागढ़, भाखगढ़, नागपाणी

Key points

Peak	District	Height
A. Nag Pani	Rajsamand	867 m
B. Bhangarh	Alwar	1062 m
C. Lilagarh	Sirohi	437 m
D. Nag Pahar	Ajmer	795 m

शिखर	जिला	ऊँचाई
A. नाग पाणी	राजसमंद	867 M
B. भानगढ़	अलवर	1062 M
C. लीलागढ़	सिरोही	437 M
D. नाग पहाड़	अजमेर	795 M

8.

Answer B

Solution

Brown sandy: Pali, Sirohi, Sikar, Jhunjhunu

Yellow-brown: Nagaur, Pali

Saline: Nagaur, Barmer, Jaisalmer, Bikaner

Red sandy: Nagaur, Jodhpur, Pali, Jalore, Sirohi, Jhunjhunu

Key Points:

Yellow-brown sandy = Largest in terms of area → Western Desert

Red sandy = On the eastern slopes of the Aravalli

Saline = Waterlogging + salts → Also known as "Reh" in Barmer and Nagaur

Brown sandy = Transition zone of the semi-arid region

भूरी रेतीली: पाली, सिरोही, सीकर, झुंझुनू

पीली भूरी: नागौर, पाली

लवणीय: नागौर, बाड़मेर, जैसलमेर, बीकानेर

लाल रेतीली: नागौर, जोधपुर, पाली, जालौर, सिरोही, झुंझुनू

Key Points:

पीली भूरी रेतीली = क्षेत्रफल में सबसे बड़ी → पश्चिमी मरुस्थल

लाल रेतीली = अरावली के पूर्वी ढाल पर

लवणीय = जल जमाव + लवण → बाड़मेर, नागौर में "रेह" भी कहते हैं

भूरी रेतीली = अर्ध-शुष्क क्षेत्र का संक्रमण

9.

Answer D

Solution

This is an approach where the State Forest Department and local forest-dwelling communities collaborate on forest conservation and resource enhancement.

Inception: Started in West Bengal in 1988; implemented in Rajasthan in 1991.

50-50 Sharing: Minor Forest Produce + Timber.

Key Points:

1. In-situ conservation: Preserving species within their natural habitats (e.g., National Parks, Sanctuaries).
2. Wetland conservation: Protecting water bodies such as lakes, ponds, and marshes.
3. Ecological restoration based on native species: Reviving the ecosystem by planting native species in degraded areas.

Important Facts -

Objectives: Curbing deforestation, providing employment to local people, and fostering forest development.

Committee: A Forest Conservation Committee (VFC) is formed.

Benefit: Villagers receive a 25% share of the produce.

यह वह अभिगम है जिसमें राज्य वन विभाग + स्थानीय वनवासी समुदाय मिलकर वन संरक्षण और संसाधन संवर्धन करते हैं।

शुरुआत: 1988 में पश्चिम बंगाल से, राजस्थान में 1991 में लागू

50-50 बंटवारा: लघु वनोपज + लकड़ी

Key Points:

1. स्वरस्थाने संरक्षण In-situ → प्रजातियों को उनके प्राकृतिक आवास में ही बचाना → राष्ट्रीय उद्यान, अभयारण्य
2. आर्द्रभूमि संरक्षण → झील, तालाब, दलदल जैसे जल क्षेत्रों का संरक्षण → केवल पानी वाले क्षेत्र

3. स्थानीय प्रजातियों पर आधारित पारिस्थितिकीय पुनः → स्थापननष्ट हुए क्षेत्र में स्थानीय पौधे लगाकर पारिस्थितिकी वापस लाना

Important Facts -

उद्देश्य: वन कटाई रोकना + स्थानीय लोगों को रोजगार + वन विकास समिति: वन संरक्षण समिति VFC बनती है

लाभ: उपज का 25% हिस्सा गाँव वालों को मिलता है

10.

Answer D

Solution

Major causes of desertification in Rajasthan

	Causes	Impact
1	Uncontrolled grazing	Primary cause: Overgrazing destroys grass, leaving soil exposed → wind erosion
2	Deforestation	Lack of trees → soil erosion
3	Improper agricultural practices	Frequent ploughing, improper irrigation
4	Wind erosion	Spread of sand due to strong winds

राजस्थान में मरुस्थलीकरण के प्रमुख कारण

	कारण	प्रभाव
1	अनियंत्रित पशुचारण	सर्वप्रमुख कारण। अत्यधिक चराई से घास नष्ट, मिट्टी खुली → हवा से उड़न
2	वन कटाई	वृक्षों की कमी → मिट्टी का क्षरण
3	गलत कृषि पद्धति	बार-बार जुताई, अनुचित सिंचाई
4	वायु अपरदन	तेज हवाओं से रेत का फैलाव

Key Points:

Large-scale mining → Local impact, but not the primary cause of desertification.

High rate of forest production → This actually prevents desertification; it is not a cause.

High elevations of the Aravallis → The Aravallis actually act as a barrier against the desert.

Uncontrolled grazing → Correct. Livestock density in Rajasthan is very high.

Land becomes barren due to excessive grazing.

बड़े पैमाने पर खनन → स्थानीय प्रभाव, लेकिन मरुस्थलीकरण का मुख्य कारण नहीं

वनोत्पादन की उच्च दर → ये तो मरुस्थलीकरण रोकता है, कारण नहीं है

अरावली की उच्च ऊँचाइयाँ → अरावली तो मरुस्थल को रोकती है। अनियंत्रित पशुचारण → सही। राजस्थान में पशु घनत्व बहुत ज्यादा है।

अत्यधिक चराई से भूमि बंजर

Important Facts

ISRO Report: 67% of Rajasthan's area affected by desertification

Most affected districts: Barmer, Jodhpur, Jaisalmer, Bikaner

Prevention: CAZRI Jodhpur, Aravalli afforestation, Khadin agriculture

Other causes: Deforestation, mining, canal irrigation

Solutions: Khejri tree plantation, sand dune stabilization

ISRO रिपोर्ट: राजस्थान का 67% क्षेत्र मरुस्थलीकरण से प्रभावित सबसे ज्यादा प्रभावित जिले: बाड़मेर, जोधपुर, जैसलमेर, बीकानेर
रोकथाम: CAZRI जोधपुर, अरावली वृक्षारोपण, खड़ीन कृषि
अन्य कारण: वनों की कटाई, खनन, नहरी सिंचाई
समाधान: खेजड़ी वृक्षारोपण, टिब्बा स्थिरीकरण

11. Answer B

Solution

Rath region: Key area for cattle → 'Rath' refers to a terrestrial or arid/desert-like terrain.

Rathi and Tharparkar cattle breeds are found here.

Malvi region: Located in Hadoti (Kota, Bundi, Baran, Jhalawar).

Central Rajasthan: The Nagauri region.

Sirohi, Jalore, Pali: Kankrej region.

These three districts constitute the primary habitat of the Kankrej breed.

Nagaur: Famous for oxen.

Nagauri oxen are renowned across India for agricultural work.

रथ प्रदेश में गौवंश प्रमुख → रथ = स्थलीय/मरुस्थलीय।

यहाँ राठी, थारपारकर गायें मिलती हैं

मालवी प्रदेश हाड़ीती में है - कोटा, बूंदी, बारां, झालावाड़।

मध्य राजस्थान नागौरी प्रदेश है

सिरोही, जालौर, पाली कांकरेज में

ये तीनों कांकरेज नस्ल का मुख्य क्षेत्र हैं

नागौर बैलों के लिए प्रसिद्ध

नागौरी बैल खेती के लिए पूरे भारत में प्रसिद्ध

Key Points

Rajasthan has been divided into four regions based on livestock.

Rajasthan has been divided into four main livestock regions:

राजस्थान को पशुधन के आधार पर 4 प्रदेशों में बांटा गया है

राजस्थान को 4 मुख्य पशुधन प्रदेशों में बाँटा गया है:

Livestock Regions	Districts	Major Livestock	Special Breeds
1. Desert Region	Barmer, Jaisalmer, Bikaner, Jodhpur	Cattle + Camel	Tharparkar and Rathi cows
2. Central/Central-Eastern Region	Ajmer, Tonk, Bhilwara, Rajsamand	Cattle + Buffalo	Nagauri bull (renowned)
3. Malvi Region	Kota, Bundi, Baran, Jhalawar	Cattle	Shamalvi cows and bulls
4. Kankrej Region	Sirohi, Jalore, Pali, part of Barmer	Cattle	Kankrej bull

पशुधन प्रदेश	जिले	प्रमुख पशु	खास नस्ल
1. मरुस्थलीय प्रदेश	बाड़मेर, जैसलमेर, बीकानेर, जोधपुर	गौवंश + ऊंट	थारपारकर, राठी गाय
2. मध्य/मध्य-पूर्वी प्रदेश	अजमेर, टोंक, भीलवाड़ा, राजसमंद	गौवंश + भैंस	नागौरी बैल प्रसिद्ध
3. मालवी प्रदेश	कोटा, बूंदी, बारां, झालावाड़	गौवं	शमालवी गाय-बैल
4. कांकरेज प्रदेश	सिरोही, जालौर, पाली, बाड़मेर का कुछ भाग	गौवंश	कांकरेज बैल

12.

Answer B

Solution

1. Total Livestock: Rajasthan ranks second in the country

First: Uttar Pradesh

2. However, Rajasthan ranks 1st in certain categories:

Milk production: 14.51% - 1st

Wool production: 47.53% - 1st

Camels: 84% - 1st

Goats: 3.68 crore - 1st

Donkeys: 1st

Key Points:

Remember—Total Livestock: 5.68 crore

Cows: 1.39 crore

Buffaloes: 1.37 crore

Goats: 3.68 crore

Sheep: 1.67 crore

1. कुल पशुधन: राजस्थान देश में दूसरे स्थान पर है

पहला: उत्तर प्रदेश

2. लेकिन कुछ में राजस्थान 1st है:

दूध उत्पादन: 14.51% - 1st

ऊन उत्पादन: 47.53% - 1st

ऊंट: 84% - 1st

बकरी: 3.68 करोड़ - 1st

गधा: 1st

Key Points:

कुल पशुधन: 5.68 करोड़

गाय: 1.39 करोड़

भैंस: 1.37 करोड़

बकरी: 3.68 करोड़

भेड़: 1.67 करोड़

13.

Answer B

Solution

Ranisar Tanka is located near Mehrangarh Fort in Jodhpur.

Key Points:

Built by the queen of Rao Maldeo in the 16th century

A traditional method of rainwater harvesting

Used for drinking water

Other water harvesting structures in Rajasthan

Khadin: Jaisalmer

Nadi: Western Rajasthan

Bawdi (Stepwell): Across Rajasthan

Tanka: In homes/forts

रानीसर टांका जोधपुर में मेहरानगढ़ किले के पास स्थित है।

Key Points:

16वीं शताब्दी में राव मालदेव की रानी ने बनवाया था

वर्षा जल संग्रहण की पारंपरिक विधि है

पीने के पानी के लिए इस्तेमाल होता था

राजस्थान की अन्य जल संग्रहण संरचनाएं

खड़ीन: जैसलमेर

नाड़ी: पश्चिमी राजस्थान

बावड़ी: पूरे राजस्थान

टांका: घरों में/किले में

14.

Answer D

Solution

- A. NH-11 → (i) Mahendragarh to Rewari (extended from Miyan-Jalar/Jaisalmer to Rewari)
- B. NH-709 → (ii) Rohtak to Rajgarh (Rohtak to Rajgarh via Bhiwani and Pilani)
- C. NH-919 → (iii) Palwal to Rewari (via Sohna and Dharuhera)
- D. NH-23 → (iv) Kota to Dholpur (related to the Kothum/Dholpur region)
- A. NH-11 → (i) महेन्द्रगढ़ से रेवाड़ी (मियांजालर/जैसलमेर से रेवाड़ी तक विस्तृत)
- B. NH-709 → (ii) रोहतक से राजगढ़ (रोहतक से भिवानी और पिलानी होते हुए राजगढ़)
- C. NH-919 → (iii) पलवल से रेवाड़ी (सोहना और धारुहेड़ा के रास्ते)
- D. NH-23 → (iv) कोटा से धौलपुर (कोठुम/धौलपुर क्षेत्र से संबंधित)

15.

Answer B

Solution

Phase	Funding	Key Highlights
Phase-1A	Asian Development Bank (ADB) + State Government	Mansarovar to Chandpole: Started in 2015
Phase-1B	Asian Development	Chandpole to Badi Chaupar:

	Bank (ADB) + State Government	Started in 2020
Phase-2	ADB + JICA + State Government	Badi Chaupar to Sitapura: Proposed

Jaipur Metro Rail Project - Phase 1A is financed by the Asian Development Bank (ADB).

Key Points:

Phase 1A: Mansarovar to Chandpol - 9.25 km

Note: India's first metro built on PPP model

Launch: 3 June 2015 - India's 6th Metro

Operator: JMRC - Jaipur Metro Rail Corporation

Color: Pink Line

Phase	वित्त पोषण	खास बात
Phase-1A	एशियन विकास बैंक ADB + राज्य सरकार	मानसरोवर से चांदपोल। 2015 में शुरू
Phase-1B	एशियन विकास बैंक ADB + राज्य सरकार	चांदपोल से बड़ी चौपड़। 2020 में शुरू
Phase-2	ADB + JICA + राज्य सरकार	बड़ी चौपड़ से सीतापुरा प्रस्तावित

जयपुर मेट्रो रेल परियोजना - फेज 1A का वित्त पोषण एशियन विकास बैंक (ADB) ने किया है।

Key Points:

फेज 1A: मानसरोवर से चांदपोल तक - 9.25 km

नोट: भारत की पहली PPP मॉडल पर बनी मेट्रो

शुरुआत: 3 जून 2015 - भारत की 6वीं मेट्रो

ऑपरेटर: JMRC - Jaipur Metro Rail Corporation

रंग: गुलाबी लाइन Pink Line

16.

Answer D

Solution

Gold deposits in Rajasthan are found at the following locations:

A. Dagocha - Banswara

B. Bharkundi - Bhilwara

C. Dhani Basdi - Ajmer

D. Kheda Mundiya Bas - Bhilwara

E. Khetri - Jhunjhunu

Key Points

Gold in India: Karnataka (1st), Rajasthan (2nd)

Largest deposit in Rajasthan: Dagocha - Banswara

Khetri: Primarily famous for copper.

राजस्थान में सोने के भंडार निम्न जगहों पर पाए जाते हैं:

- A. डागोचा - बांसवाड़ा
- B. भारकुंडी - भीलवाड़ा
- C. ढाणी बासड़ी - अजमेर
- D. खेड़ा मुंडिया बास - भीलवाड़ा
- E. खेतड़ी - झुंझुनू

Key Points

भारत में सोना: कर्नाटक 1st, राजस्थान 2nd

राजस्थान में सबसे बड़ा भंडार: डागोचा-बांसवाड़ा

खेतड़ी: मुख्य रूप से तांबे के लिए फेमस है,

17.

Answer D

Solution

The largest petroleum reserves are located in the Barmer-Sanchore Basin.

Key:

The Mangala, Bhagyam, and Aishwarya oil fields are situated here.

Rajasthan ranks second in India in terms of petroleum production.

Petroleum production is highest in Barmer.

Natural gas is found in Jaisalmer.

Ramgarh (Jaisalmer) is a major natural gas field.

Lignite coal is the most abundant type of coal found in Rajasthan.

Major areas include Palana (Bikaner), Kapurdi (Jalore), and Giral (Barmer).

पेट्रोलियम भंडार सर्वाधिक बाड़मेर-सांचौर बेसिन में है।

Key:

मंगला, भाग्यम, ऐश्वर्या तेल क्षेत्र यहीं हैं।

राजस्थान भारत में पेट्रोलियम उत्पादन में 2nd है।

पेट्रोलियम का सर्वाधिक उत्पादन बाड़मेर में होता है।

जैसलमेर में प्राकृतिक गैस मिलती है।

रामगढ़ - जैसलमेर में प्राकृतिक गैस का प्रमुख क्षेत्र है।

राजस्थान में लिग्नाइट कोयला सर्वाधिक पाया जाता है।

पलाना-बीकानेर, कपूरडी-जालौर, गिरल-बाड़मेर प्रमुख क्षेत्र।

18.

Answer D

Solution

The Zawar region, located south-east of Udaipur, is the largest producer of lead and zinc in Rajasthan.

Hindustan Zinc Limited's mines are located here. Both lead and zinc are used in dry-cell batteries and plates.

Lead is used in car batteries; zinc is used for galvanization and in batteries.

Statement A states, "Lead and zinc are found in Zawar."

Statement R describes their uses; however, stating their uses does not explain why the deposits are located specifically in Zawar.

Key points:

The Zawar region, south - east of Udaipur, is the largest lead and zinc region in Rajasthan.

Hindustan Zinc Limited (HZL) operates mines here, such as Zawar Mala, Mochia Magra, etc.

More than 80% of India's lead and zinc comes from this region.

उदयपुर के दक्षिण-पूर्व में जावर क्षेत्र राजस्थान में सीसा और जस्ता का सबसे बड़ा उत्पादक क्षेत्र है।:

हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड की खानें यहीं हैं।

सीसा और जस्ता दोनों का उपयोग शुष्क बैटरियों और प्लेटों में होता है।

सीसा - कार बैटरी, जस्ता - गैल्वनीकरण, बैटरीलेकिन

A बता रहा है "जावर में सीसा-जस्ता मिलता है"

R बता रहा है "इनका उपयोग कहाँ होता है" उपयोग बताना ये नहीं समझाता कि जावर में ही क्यों भंडार हैं।

Key points

उदयपुर के दक्षिण-पूर्व में जावर क्षेत्र राजस्थान में सीसा + जस्ता का सबसे बड़ा क्षेत्र है।

यहाँ हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड HZL की खदानें हैं - जावर माला, मोरच मगरा आदि।

भारत का 80% से ज्यादा सीसा-जस्ता यहीं से आता है।

19.

Answer A

Solution

In January 2025, the PKC-ERCP link project was renamed the "Ramjal Setu Link Project (RSLP)."

PKC = Parvati-Kalisindh-Chambal Link

ERCP = Eastern Rajasthan Canal Project

Objective: To provide drinking water and irrigation water to 13 districts of Eastern Rajasthan.

Announcement: Made by PM Modi on January 17, 2025.

Key Points:

Drinking and irrigation water will be provided to 17 districts.

The Ramjal Setu Link Project will supply drinking water to a population of 3.25 crore across 17 districts.

Additionally, it will facilitate irrigation for approximately four lakh hectares of land belonging to 25 lakh farmers.

Districts: Jaipur, Jhalawar, Baran, Kota, Bundi, Sawai Madhopur, Ajmer, Tonk, Dausa, Karauli, Alwar, Bharatpur, Dholpur, Beawar, Kotputli-Behror, Khairthal-Tijara, Deeg.

जनवरी 2025 में PKC-ERCP लिंक परियोजना का नया नाम "रामजल सेतु लिंक परियोजना - RSLP" रखा गया।

PKC = पार्वती-कालीसिंध-चंबल लिंक

ERCP = Eastern Rajasthan Canal Project

उद्देश्य: पूर्वी राजस्थान के 13 जिलों को पेयजल + सिंचाई का पानी देना

घोषणा: 17 जनवरी 2025 को PM मोदी ने की

Key Points:

17 जिलों में पेयजल सिंचाई का पानी मिलेगा

राम जल सेतु लिंक परियोजना से 17 जिलों की 3.25 करोड़ की आबादी को पीने का पानी मिलेगा।

साथ ही 25 लाख किसानों की लगभग चार लाख हैक्टेयर जमीन में सिंचाई भी होगी।

जयपुर, झालावाड़, बारां, कोटा, बूंदी, सवाई माधोपुर, अजमेर, टोंक, दौसा, करौली, अलवर, भरतपुर, धौलपुर, ब्यावर, कोटपूतली-बहरोड़, खैरथल-तिजारा, डीग

20.

Answer D

Solution

correct list/project	District	River	Note
1. Madar Dam Project	Udaipur	Bedach River	Near Udaipur
2. Narayan Sagar	Ajmer	Khari River	Ajmer's major dam
3. Mej dam	Bundi	Mej River	For irrigation in Bundi
4. Sawan-Bhadon Dam	Kota	Parvati River	In Kota

सही सूचीबाँध/परियोजना	जिला	नदी	नोट
1. मदार बाँध परियोजना	उदयपुर	बेड़च नदी	उदयपुर के पास
2. नारायण सागर	अजमेर	खारी नदी	अजमेर का प्रमुख बाँध
3. मेज बाँध	बूंदी	मेज नदी	बूंदी में सिंचाई के लिए
4. सावण-भादों बाँध	कोटा	पार्वती नदी	कोटा में

ket Point

These are all medium irrigation projects.

There are three types of projects in Rajasthan:

Major: Indira Gandhi Canal, Chambal

Medium: Mej, Madar, Narayan Sagar

Minor: Khadin, Nadi, Tanka

ये सभी मध्यम सिंचाई परियोजनाएं हैं।

राजस्थान में 3 तरह की परियोजनाएं हैं:

वृहद: इंदिरा गांधी नहर, चंबल

मध्यम: मेज, मदार, नारायण सागर

लघु: खड़ीन, नाड़ी, टांका

21.

Answer C

Solution

Gang Canal – This is not included in the category of multipurpose or river valley projects:

Gang Canal – It is a canal project, not a multipurpose one.

Construction – Commissioned by Maharaja Ganga Singh of Bikaner in 1927; it originates from the Sutlej River at the Ferozepur Headworks.

Objective – Solely irrigation (for Sri Ganganagar district); hence, it is termed an irrigation project, not a multipurpose one.

Multipurpose projects involve electricity generation, irrigation, flood control, and drinking water supply; the Gang Canal serves only irrigation needs.

The other three are classified as multipurpose/river valley projects:

1. Beas Multipurpose Project

Involves the Sutlej, Beas, and Ravi rivers; a joint project of Punjab, Haryana, and Rajasthan.

Rajasthan's share – Pong Dam (59%) + Pandoh Dam (20%).

2. Lakhwar Multipurpose Project
Located on the Yamuna River in the Dehradun district of Uttarakhand.
A joint project of six states: Rajasthan, Uttarakhand, UP, Haryana, Delhi, and Himachal Pradesh.
Allocation to Rajasthan – Water share under the Yamuna Water Agreement.
 3. Renukaji Multipurpose Project
Located on the Giri River (a tributary of the Yamuna) in the Sirmaur district of Himachal Pradesh.
A joint project of six states: Rajasthan, Uttarakhand, UP, Haryana, Delhi, and Himachal Pradesh.
Objectives – Drinking water (for Delhi), electricity, and irrigation; hence, it is a multipurpose project.
- गंगनहर - ये बहुउद्देशीय / नदी घाटी परियोजना में शामिल नहीं है:
गंगनहर - नहर परियोजना है - बहुउद्देशीय नहीं।
निर्माण - बीकानेर महाराजा गंगा सिंह ने 1927 में - सतलज नदी से - फिरोजपुर हेड से निकाली।
उद्देश्य - केवल सिंचाई - श्रीगंगानगर जिले को - इसलिए इसे सिंचाई परियोजना कहते हैं - बहुउद्देशीय नहीं।
बहुउद्देशीय में - बिजली + सिंचाई + बाढ़ नियंत्रण + पेयजल - सब होते हैं - गंगनहर में केवल सिंचाई।
अन्य तीन - बहुउद्देशीय / नदी घाटी में शामिल हैं
1. व्यास बहुउद्देशीय परियोजना
सतलज + व्यास + रावी नदियों पर - पंजाब, हरियाणा, राजस्थान की संयुक्त परियोजना।
Rajasthan का हिस्सा - पोंग बाँध (59%) + पंडोह बाँध (20%)
 2. लखवार बहुउद्देशीय परियोजना
यमुना नदी पर - उत्तराखंड में - देहरादून जिला।
6 राज्यों की संयुक्त परियोजना - राजस्थान, उत्तराखंड, यूपी, हरियाणा, दिल्ली, हिमाचल।
राजस्थान को - यमुना जल समझौते के तहत - पानी में
 3. रेणुकाजी बहुउद्देशीय परियोजना
गिरी नदी (यमुना की सहायक) पर - सिरमौर जिला - हिमाचल प्रदेश।
6 राज्यों की संयुक्त परियोजना - राजस्थान, उत्तराखंड, यूपी, हरियाणा, दिल्ली, हिमाचल।
उद्देश्य - पेयजल (दिल्ली को) + बिजली + सिंचाई - इसलिए बहुउद्देशीय।

22.

Answer B

Solution

Rice – Requires the most water:

100–150 cm rainfall (highest requirement) – Kharif crop – Needs to remain submerged in water.

In Rajasthan – Banswara, Dungarpur, Bundi, Kota – areas with higher rainfall.

Maize – 50–80 cm rainfall.

In Rajasthan – Udaipur, Bhilwara, Chittorgarh – the Mewar region.

Barley – 30–50 cm rainfall – Rabi crop – Grows in cold weather with minimal water.

Pearl Millet (Bajra) – Requires the least water:

25–50 cm rainfall (lowest requirement) – Crop of arid regions.

A major crop of Rajasthan – Western Rajasthan (Barmer, Jaisalmer, Jodhpur) – grows even with just 25 cm of rainfall.

चावल - सबसे ज्यादा पानी:

100 - 150 cm वर्षा - सबसे ज्यादा - खरीफ - पानी में डूबा रहना चाहिए।

राजस्थान में - बांसवाड़ा, डूंगरपुर, बूंदी, कोटा में - जहाँ वर्षा ज्यादा।

मक्का - 50 - 80 cm वर्षा

राजस्थान में - उदयपुर, भीलवाड़ा, चित्तौड़ - मेवाड़ क्षेत्र में।

जौ - 30 - 50 cm वर्षा - रबी की फसल - ठंड में कम पानी में हो जाती है।

बाजरा - सबसे कम पानी:

25 - 50 cm वर्षा - सबसे कम - शुष्क क्षेत्र की फसल।

राजस्थान की मुख्य - पश्चिमी राजस्थान - बाड़मेर, जैसलमेर, जोधपुर - 25cm में भी हो जाता है।

23.

Answer C

Solution

Horticulture in Rajasthan – Centres of Excellence – in collaboration with Israel.

Bassi – Pomegranate –

Bassi – Jaipur District – Centre of Excellence for Pomegranate.

Work on the 'Bhagwa' variety of pomegranate at Bassi.

Sagra Bhojka – Date Palm –

Sagra Bhojka – Jaisalmer – Centre of Excellence for Date Palm.

Jaisalmer – Famous for date palms – using Israeli technology – tissue-cultured date palms.

Devdawas – Guava –

Devdawas – Nagaur District – Guava.

Khemri – Mango –

Khemri – Sawai Madhopur – Centre of Excellence for Mango.

Research on 'Dashehri' and 'Langra' mango varieties.

Extra – All Centres of Excellence in Rajasthan –

1. Bassi (Jaipur) – Pomegranate
2. Sagra Bhojka (Jaisalmer) – Date Palm
3. Khemri (Sawai Madhopur) – Mango
4. Devdawas (Nagaur) – Guava / Lemon – (New books also mention Pomegranate, but the primary focus is Guava)
5. Tonk – Guava
6. Nanta (Kota) – Vegetables / Flowers – Centre of Excellence for Vegetables
7. Bassi (Jaipur) – Also Custard Apple (Sitaphal) – Custard Apple – Bassi, Chittorgarh, Rajsamand
8. Sirohi – Fig
9. Jhalawar – Orange

राजस्थान में उद्यानिकी - Centre of Excellence - इजराइल सहयोग से।

बस्सी - अनार -

बस्सी - जयपुर जिला - अनार उत्कृष्टता केंद्र।

बस्सी में अनार की - भगवा किस्म पर काम।

सागरा भोजका - खजूर

सागरा भोजका - जैसलमेर - खजूर उत्कृष्टता केंद्र।

जैसलमेर - खजूर के लिए प्रसिद्ध - इजराइल तकनीक से - टिशू कल्चर खजूर।

देवड़ावास - अमरूद

देवड़ावास - नागौर जिला - अमरूद

खेमरी - आम -

खेमरी - सवाई माधोपुर - आम उत्कृष्टता केंद्र।

आम की - दशहरी, लंगड़ा पर - अनुसंधान।

Extra - राजस्थान के सभी उत्कृष्टता केंद्र -

1. बस्सी (जयपुर) - अनार
2. सागरा भोजका (जैसलमेर) - खजूर
3. खेमरी (सवाई माधोपुर) - आम
4. देवड़ावास (नागौर) - अमरूद / नींबू - नई किताब में - अनार भी लिखा है - पर मुख्य - अमरूद
5. टोंक - अमरूद

6. नांता (कोटा) - सब्जियाँ / फूल - सब्जी उत्कृष्टता

7. बस्सी (जयपुर) ही - सीताफल भी - सीताफल - बस्सी, चित्तौड़गढ़, राजसमंद

8. सिरौही - अंजीर

9. झालावाड़ - संतरा

24.

Answer C

Solution

Genuine Quality Protein Maize (QPM) varieties included in the government list -

6. Maize - Mahi Dhaval, Mahi Kanchan, HM-4, HM-8, HM-9, Arun, Kiran, Prabhat

Barley → Karan, Kailara, Kedar, Jyoti

मक्का की असली उच्च गुणवत्ता (QPM) किस्में जो सरकारी लिस्ट में हैं -

6. मक्का -माही धवल, माही कंचन, एचएम-4, एचएम-8, एचएम-9, अरुण, किरण, प्रभात

जौ → करण, कैलारा, केदार, ज्योति

25.

Answer D

Solution

Types of Monsoon in Rajasthan + Arid Region.

Rajasthan receives 90% of its rainfall from the South-west Monsoon, not the Northeast Monsoon.

South-west Monsoon: June to September; from both the Arabian Sea and Bay of Bengal branches.

North-east Monsoon: October–December (Retreating Monsoon); Rajasthan receives only 1–2% of its rainfall from this—resulting in minor winter rains known as Mavath.

Bikaner, Ganganagar, and Jaisalmer—all located along the Pakistan border—lie at the core of the Thar Desert.

This is the arid region of Rajasthan—characterized by <20 cm of rainfall—an extremely arid desert zone.

Reasons: Located west of the Aravalli range; the Arabian Sea monsoon passes through without shedding rain, while the Bay of Bengal monsoon exhausts its moisture before reaching this area.

Extra – Rainfall in Rajasthan:

1. 90–95% of total rainfall: From the Southwest Monsoon (June–September).

2. Arabian Sea branch: Flows parallel to the Aravallis, resulting in no rainfall; Jaisalmer receives the least rain.
3. Bay of Bengal branch: Brings the primary rainfall; arrives from the southeast; Kota and Jhalawar receive the highest rainfall.
4. Arid region: Jaisalmer (15 cm), Barmer, Bikaner, Ganganagar (<20 cm).
5. Semi-arid region: Jodhpur, Churu, Nagaur (20–40 cm).

राजस्थान में मानसून के प्रकार + शुष्क क्षेत्र।

राजस्थान - उत्तर-पूर्व मानसून से नहीं - दक्षिण-पश्चिम मानसून से 90% वर्षा पाता है।

दक्षिण-पश्चिम मानसून - जून से सितंबर - अरब सागर + बंगाल की खाड़ी दोनों शाखाओं से।

उत्तर-पूर्व मानसून - अक्टूबर-दिसंबर - लौटता मानसून - इससे राजस्थान को 1-2% ही वर्षा मिलती है - सर्दियों में थोड़ी-बहुत मावठ।

बीकानेर, गंगानगर, जैसलमेर ये तीनों पाकिस्तान सीमा पर - थार मरुस्थल के कोर में।

यही क्षेत्र - राजस्थान का शुष्क क्षेत्र - < 20 cm वर्षा वाला - अति शुष्क मरुस्थल।

कारण - अरावली के पश्चिम में - अरब सागर मानसून बिना बरसे निकल जाता है - बंगाल की खाड़ी का मानसून यहाँ तक आते-आते खत्म हो जाता है।

Extra - राजस्थान में वर्षा

1. कुल वर्षा का 90-95% - दक्षिण-पश्चिम मानसून से - जून-सितंबर
2. अरब सागर शाखा - अरावली के समानांतर - इसलिए बिना बरसे - जैसलमेर में सबसे कम वर्षा
3. बंगाल की खाड़ी शाखा - मुख्य वर्षा लाती है - दक्षिण-पूर्व से - कोटा, झालावाड़ में सबसे ज्यादा
4. शुष्क क्षेत्र - जैसलमेर (15 cm), बाड़मेर, बीकानेर, गंगानगर - <20 cm
5. अर्द्ध शुष्क - जोधपुर, चूरू, नागौर - 20-40 cm

26.

Answer B

Solution

A. Longitudinal position - does not affect climate -

Longitude - east-west extent - affects time, not climate.

Longitude - alters only the timing of sunrise and sunset - 1 degree = 4 minutes.

All factors affecting Rajasthan's climate -

1. Latitudinal position (not longitudinal) - 23°03' to 30°12' North - Tropic of Cancer - passes through Banswara-Dungarpur.
2. Distance from the sea - continentality
3. Altitude above sea level / relief features - Abu, Aravalli
4. Orientation of the Aravalli range - southwest to northeast - parallel to the monsoon winds - hence the desert.
5. Western disturbances / cyclones
6. Vegetation

A. देशान्तरीय स्थिति - जलवायु को प्रभावित नहीं करता - देशांतर (Longitude) - पूर्व-पश्चिम विस्तार - समय को प्रभावित करता है - जलवायु को नहीं।

देशांतर से - सिर्फ सूर्योदय-सूर्यास्त का समय बदलता है - 1 डिग्री = 4 मिनट।

राजस्थान की जलवायु को प्रभावित करने वाले सभी कारक -

1. अक्षांशीय स्थिति (न कि देशान्तरीय) - 23°03' से 30°12' उत्तर - कर्क रेखा - बांसवाड़ा-डूंगरपुर से।
2. समुद्र से दूरी - महाद्वीपीयता
3. समुद्र तल से ऊँचाई / उच्चावच - आबू, अरावली
4. अरावली की दिशा - दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व - मानसून के समानांतर - इसलिए रेगिस्तान।
5. पश्चिमी विक्षोभ / चक्रवात
6. वनस्पति

27.

Answer A

Solution

Koppen's Climate Classification - Rajasthan.

Koppen divided Rajasthan into 4 regions:

1. Aw - Tropical Savanna Climate (Hot-Humid type) - Region: Hadoti + Southeastern Rajasthan - Kota, Bundi, Baran, Jhalawar. Characteristics: Hot summers; rainfall 80-100 cm; highest rainfall; Chambal Basin. Hadoti falls under this category.
2. BShw - Semi-arid / Steppe Climate - Region: West of Aravalli + Central Rajasthan - Jaipur, Ajmer, Nagaur, Sikar, Jhunjhunu. Rainfall: 20-40 cm.
3. BWhw - Arid Desert type - Region: Western Rajasthan - Jaisalmer, Barmer, Bikaner, Ganganagar. Rainfall: <20 cm.
4. Cwg - Subtropical Humid / Monsoon type -

Region: Southern Aravalli + Abu - Udaipur, Sirohi, Banswara, Dungarpur.

Rainfall: 80-100 cm - but very cold winters.

कोपेन का जलवायु वर्गीकरण - राजस्थान।

कोपेन ने राजस्थान को 4 भागों में बांटा -

1. Aw - उष्णकटिबंधीय सवाना जलवायु - उष्ण-आर्द्र तुल्य - क्षेत्र - हाड़ौती + दक्षिण-पूर्वी राजस्थान - कोटा, बूंदी, बारां, झालावाड़।
विशेषता - गर्मी में गर्म - वर्षा 80-100 cm - सबसे ज्यादा वर्षा - चंबल बेसिन।
हाड़ौती - इसी में आता है।
2. BShw - अर्द्ध शुष्क / स्टेपी जलवायु - क्षेत्र - अरावली के पश्चिम + मध्य राजस्थान - जयपुर, अजमेर, नागौर, सीकर, झुंझुनू।
वर्षा - 20-40 cm।
3. BWhw - शुष्क मरुस्थल तुल्य - क्षेत्र - पश्चिमी राजस्थान - जैसलमेर, बाड़मेर, बीकानेर, गंगानगर।
वर्षा - <20 cm।
4. Cwg - उपोष्ण आर्द्र / मानसूनी - क्षेत्र - दक्षिणी अरावली + आबू - उदयपुर, सिरोही, बांसवाड़ा, डूंगरपुर।
वर्षा - 80-100 cm - पर सर्दी में ज्यादा ठंड।

28.

Answer C

Solution

1. Banas -
The longest river flowing entirely within Rajasthan (512 km); consequently, it has the largest catchment area.
2. Luni -
The longest river of Western Rajasthan (495 km); it traverses the entire Marwar region.
3. Chambal -
Has a very large total catchment area (1.43 lakh sq km) spanning both MP and Rajasthan, but its length within Rajasthan is only 322 km.
4. Mahi -
Limited to the Banswara and Dungarpur regions.
Extra -
 1. By catchment area (Descending order) - Banas > Luni > Chambal > Mahi > Banganga
 2. By length (within Rajasthan) -

Banas (512 km) > Luni (495 km - entirely in Rajasthan) > Chambal (322 km - in Rajasthan) > Mahi (171 km - in Rajasthan)

Note - In terms of total length, Chambal is the longest (1024 km), but within Rajasthan, Banas is the longest.

1. बनास -
पूरी तरह राजस्थान में बहने वाली सबसे लंबी - 512 km - इसलिए catchment सबसे ज्यादा।
2. लूनी -
पश्चिमी राजस्थान की सबसे लंबी - 495 km - पूरा मारवाड़ घेरती है।
3. चम्बल -
कुल catchment तो बहुत बड़ा (1.43 लाख) है पर वो MP + राजस्थान मिलाकर - राजस्थान में सिर्फ - 322 km
4. माही -
बांसवाड़ा, डूंगरपुर तक ही।

Extra -

1. जलग्रहण क्षेत्र (Catchment) के अनुसार - अवरोही - बनास > लूनी > चम्बल > माही > बाणगंगा
2. लंबाई के अनुसार (राजस्थान में) - बनास (512 km) > चम्बल (322 km - राज. में) लूनी (495 km - पर राज. में पूरी) > माही (171 km - राज. में)
नोट - कुल लंबाई में चम्बल सबसे लंबी (1024 km) है पर राजस्थान में बनास लंबी है।

29.

Answer B

Solution

Bikaner - Anupsagar, Gajner
Anupsagar - In Bikaner city - Built by Anup Singh.
Gajner Lake - 32 km from Bikaner - Built by Gaj Singh - Migratory birds.
Tordi Sagar / Todi Sagar - Not in Alwar; located in Tonk district - at Tordi.
Bujh Lake - Jaisalmer
Lakes of Alwar - Siliserh, Jaisamand (the one in Alwar), Mangalsar, Jaysagar, Bala Qila Lake.
Jaipur - Galta, Ramgarh Lake
Galta Ji - In Jaipur - Sacred water tank (kund).
Ramgarh Lake - 32 km from Jaipur - On the Banganga River - Formerly the source of drinking water supply for Jaipur.
Udaipur - Fateh Sagar, Jaisamand
Fateh Sagar - In Udaipur city - Built by Fateh Singh.

Jaisamand / Dhebar Lake – In Udaipur – Asia's second-largest artificial lake.

बीकानेर - अनूपसागर, गजनेर

अनूपसागर - बीकानेर शहर में - अनूप सिंह ने बनवाई।

गजनेर झील - बीकानेर से 32 km - गज सिंह ने बनवाई - प्रवासी पक्षी।

टोरडीसागर / टोडीसागर - अलवर में नहीं - टोंक जिले में है - टोरडी में।

बुझ झील - जैसलमेर

अलवर की सही झीलें - सिलीसेढ़, जयसमंद (अलवर वाला), मंगलसर, जयसागर, बाला किला झील।

जयपुर - गलता, रामगढ़ झील

गलता जी - जयपुर में - पवित्र कुंड।

रामगढ़ झील - जयपुर से 32 km - बाणगंगा नदी पर - पहले जयपुर की पेयजल सप्लाई।

उदयपुर - फतेहसागर, जयसमंद

फतेहसागर - उदयपुर शहर में - फतेह सिंह ने बनवाई।

जयसमंद / डेबर झील - उदयपुर में - एशिया की दूसरी सबसे बड़ी कृत्रिम झील।

30.

Answer B

Solution

Narayan Sagar Dam -

District - Ajmer -

River - On the Khari River (a tributary of the Banas).

Location - 80 km from Ajmer; near Beawar.

Usage - Irrigation.

In Sikar - Raipur Dam, Ajit Sagar.

In Kota - Kota Barrage, Jawahar Sagar, Rana Pratap Sagar (on the Chambal River).

In Udaipur - Jaisamand, Udaisagar, Fateh Sagar.

Extra - Dams in Ajmer

1. Narayan Sagar - Khari River.

2. Foy Sagar / Ana Sagar - In Ajmer city; on a tributary of the Luni River.

3. Bisalpur - Located in Tonk but supplies water to Ajmer and Jaipur; on the Banas River.

नारायण सागर बांध -

जिला - अजमेर -

नदी - खारी नदी पर - बनास की सहायक।

स्थान - अजमेर से 80 km - ब्यावर के पास।

उपयोग - सिंचाई।

सीकर में - रायपुर बांध, अजीत सागर।

कोटा में - कोटा बैराज, जवाहर सागर, राणा प्रताप सागर - चंबल पर।

उदयपुर में - जयसमंद, उदयसागर, फतेहसागर।

Extra - अजमेर के बांध

1. नारायण सागर - खारी नदी

2. फॉयसागर / आनासागर - अजमेर शहर में - लूनी की सहायक पर।

3. बीसलपुर - टोंक में है पर अजमेर-जयपुर को पानी देता है - बनास नदी पर।

31.

Answer C

Solution

Gunjali River -

Main river - Tributary of the Chambal -

Origin - In Madhya Pradesh, near Mandsaur.

Confluence - Joins the Chambal in Chittorgarh district from the left bank.

Major tributaries of the Chambal -

Left bank - Bamni, Kalisindh, Parvati, Gunjali

Right bank - Kural, Mej, Chakan, Banas

Tributaries of the Sabarmati - Wakal, Sei, Hathmati

Tributaries of the Luni - Jojri, Bandi, Sukri, Jawai

Tributaries of the Banas - Bedach, Kothari, Khari, Morel

गुंजाली नदी -

मुख्य नदी - चंबल की सहायक -

उद्गम - मध्यप्रदेश में - मंदसौर के पास।

मिलती है - चंबल में - चित्तौड़गढ़ जिले में - चंबल में बायीं तरफ से।

चंबल की प्रमुख सहायक

बायीं - बामनी, कालीसिंध, पार्वती, गुंजाली

दायीं - कुराल, मेज, चाकण, बनास

साबरमती की सहायक - वाकल, सेई, हथमति

लूनी की सहायक - जोजड़ी, बांडी, सुकड़ी, जवाई

बनास की सहायक - बेड़च, कोठारी, खारी, मोरेल

32.

Answer B

Solution

In-Situ Conservation – Conservation within the natural habitat –

Meaning – Conserving an organism within its own natural habitat.

Examples –

National Parks

Wildlife Sanctuaries

Closed Areas (Hunting-prohibited zones) – These fall under In-Situ conservation; the organism remains safe in its own habitat.

Conservation Reserves – These are also In-Situ; e.g., Rotu (Jodhpur), Shahbad.

Biosphere Reserves, Natural Reserves.

Ex-Situ Conservation – Conservation outside the natural habitat –

Meaning – Conserving an organism in an artificial setting outside its natural habitat.

Examples –

Zoological Parks (Zoos) – e.g., Jaipur Zoo – Ex-Situ

Deer Parks – e.g., Ashok Vihar Deer Park, Jaipur – Ex-Situ

Botanical Gardens, Gene Banks, Seed Banks, Cryopreservation.

स्व-स्थाने संरक्षण (In-Situ) - उसी के घर में बचाओ -

मतलब - जीव को उसके प्राकृतिक आवास में ही संरक्षित करना।

उदाहरण -

राष्ट्रीय उद्यान

वन्यजीव अभयारण्य

आखेट निषेध क्षेत्र (A) - ये In-Situ में आते हैं - जीव अपने घर में ही सुरक्षित।

कन्जर्वेशन रिजर्व (D) - ये भी In-Situ है - जैसे - जोधपुर का रोट्ट, शाहबाद।

बायोस्फीयर रिजर्व, नेचुरल रिजर्व।

बाह्य स्थाने संरक्षण (Ex-Situ) - घर से बाहर निकाल के बचाओ -

मतलब - जीव को उसके प्राकृतिक आवास से बाहर कृत्रिम जगह पर बचाना।

उदाहरण -

जंतु आलय (Zoo) / चिड़ियाघर - जयपुर Zoo - Ex-Situ

मृग उद्यान / Deer Park - जैसे - अशोक विहार मृग उद्यान जयपुर - Ex-Situ

वानस्पतिक उद्यान, जीन बैंक, बीज बैंक, क्रायोप्रिजर्वेशन।

33.

Answer C

Solution

Keoladeo – Included in the UNESCO Natural World Heritage List in 1985.

Rajasthan's only natural heritage site – the others (Jaipur City, Jantar Mantar, forts) are cultural heritage sites.

Birdman of India – Dr. Salim Ali – conducted research on birds here for over 30 years.

That is why this park is known as his karmasthali (place of work/activity).

Kurja / Demoiselle Cranes – do not come to Keoladeo; they arrive in the thousands at Khichan (Phalodi).

Siberian Cranes (white) used to visit Keoladeo – they are now extinct (locally); they have not been seen since 2002.

Winter home of the Kurja – Khichan.

Ajan Dam – located within Keoladeo itself, on the Gambhiri and Banganga rivers – it supplies water to the park.

Water scarcity – currently the biggest issue.

Extra – Keoladeo –

Establishment – Sanctuary in 1956; National Park in 1981.

Area – 29 sq km – Rajasthan's smallest national park.

Nicknames – Paradise for birds; Bharatpur Ghana.

Ramsar Site – Designated in 1981 – Wetland.

केवलादेव - 1985 में यूनेस्को प्राकृतिक विश्व धरोहर सूची में शामिल।

राजस्थान की एकमात्र प्राकृतिक धरोहर - बाकी जयपुर शहर, जंतर-मंतर, किले - सांस्कृतिक धरोहर हैं।

Birdman of India - डॉ. सलीम अली - ने यहाँ 30+ साल रिसर्च किया - पक्षियों पर।

इसलिए इस पार्क को उनकी कर्मस्थली कहते हैं।

कुरजा / डेमोइजल क्रेन - केवलादेव में नहीं - खींचन (फलोदी) में आते हैं हजारों की संख्या में।

केवलादेव में - साइबेरियन क्रेन (सफेद) आते थे - अब विलुप्त हो गए - 2002 के बाद नहीं आए।

कुरजा का सर्दियों का घर - खींचन

अजान बाँध - केवलादेव के अंदर ही है - गंभीरी और बाणगंगा नदी पर - इसी से पार्क को पानी मिलता है।

पानी की कमी - अभी सबसे बड़ी समस्या

Extra - केवलादेव -

स्थापना - 1956 में अभयारण्य - 1981 में राष्ट्रीय उद्यान

क्षेत्र - 29 वर्ग किमी - सबसे छोटा राष्ट्रीय उद्यान राजस्थान का

उपनाम - पक्षियों का स्वर्ग - भरतपुर घना

रामसर साइट - 1981 में - आर्द्रभूमि

34.

Answer B
Solution

On May 21, 1981, the Godavan was declared the state bird of Rajasthan.

The Godavan is known as the Indian Bustard or Great Indian Bustard.

The 'Screamer' is a different bird found in South America.

The Godavan is also known by names such as Hookna, Gurayin, and Son Chidiya.

Desert National Park (Jaisalmer) is the primary habitat of the Godavan, hosting 80% of its population.

It is also found in Sonkaliya (Ajmer) and Sorsan (Baran), which serve as breeding centers.

Ardeotis nigriceps – The correct scientific name.

21 मई 1981 को - गोडावण को राजस्थान का राज्य पक्षी घोषित किया गया।

गोडावण को इंडियन बस्टर्ड / ग्रेट इंडियन बस्टर्ड कहा जाता है।

स्क्रीमर - अलग पक्षी है - दक्षिण अमेरिका में पाया जाता है।

गोडावण को - हुकना, गुरायिन, सोन चिड़िया भी कहते हैं।

मरु उद्यान (Desert National Park) जैसलमेर - गोडावण का सबसे बड़ा घर - 80% आबादी यहीं।

सोंकलिया (अजमेर) + सोरसन (बारां) - यहाँ भी मिलता है - प्रजनन केंद्र।

Ardeotis nigriceps - सही वैज्ञानिक नाम।

35.

Answer C
Solution

Details – Based on the latest Forest Report and the Act:

Reserved Forest – Udaipur

~36.95% of total forests in Rajasthan – Reserved Forest.

Unclassified Forest – Bikaner

~6.62% of total forests – Unclassified – Lowest.

Protected Forest – Baran

~56.43% of total forests – Highest – Protected Forest.

विवरण - Latest Forest Report + अधिनियम के अनुसार -

आरक्षित वन (Reserved Forest) - उदयपुर

राजस्थान में कुल वनों का ~ 36.95% - आरक्षित वन।

अवर्गीकृत वन (Unclassified Forest) - बीकानेर

कुल वनों का ~ 6.62% - अवर्गीकृत - सबसे कम।

रक्षित वन (Protected Forest) - बारां

कुल वनों का ~ 56.43% - सबसे ज्यादा - रक्षित वन।

36.

Answer B
Solution

Forest cover in Rajasthan as per ISFR-2023-

Category	Area (sq. km)	Percentage of geographical area
Very Dense Forest (VDF)	223.20	0.07
Moderately Dense Forest (MDF)	4237.41	1.24
Open Forest	12087.60	3.53
Scrub	5476.75	1.60
Total	16548.21	4.84

Districts with maximum forest cover in the state-

By area			By percentage	
1	Churu	62.73 km ²	Churu	0.45 %
2	Hanumangarh	92.29 km ²	Jodhpur	0.49 %
3	Jodhpur	111.23 km ²	Bikaner	0.86 %

Forestry Landscape of Rajasthan –

According to the Administrative Report (2023-24) of the Forest Department, Government of Rajasthan, the forestry landscape of the state is as follows:

The total Recorded Forest Area in the state is 32,921.00 sq. km (9.60% of the state's geographical area). In accordance with the provisions of the Rajasthan Forest Act, 1953, this forest area is legally classified as follows:

S.N.	Legal status	Area (sq. km)	Percentage
1	Reserve Forest	12178.03	36.99
2	Protected Forest	18605.18	56.51

3	(Unclassed Forest)	2137.79	6.50
Total		32921.00	100

1. Reserved Forests-

Activities such as wood cutting, cattle grazing, and hunting are completely prohibited in these forests.

They are most extensive in Udaipur.

2. Protected Forests-

Limited permission is granted for wood cutting and cattle grazing in these areas.

They are most extensive in Baran.

3. Unclassed Forests-

Concept: ISFR-2023 - 18th Report - District-wise forest area in Rajasthan.

Details - According to the latest ISFR 2023 (18th) report -

Top 5 districts in Rajasthan with the largest forest area (based on geographical area)

1. Udaipur - ~ 2760 sq km - Highest - Always No. 1
2. Alwar - ~ 1198 sq km - Due to Sariska - High forest cover in the new Alwar district as well
3. Pratapgarh - ~ 1037 sq km
4. Chittorgarh - ~ 988 sq km
5. Baran - ~ 975 sq km

Note - This ranking changes slightly with each report, but Udaipur always remains at No. 1.

In the 18th report, Alwar is ranked No. 2 because higher forest cover was recorded in Alwar compared to Pratapgarh and Chittorgarh.

Context: In older books (up to the 17th report), the order was - Udaipur - Pratapgarh - Chittorgarh - Baran - Alwar (Option 1).

However, in the new 18th report (2023), Alwar has moved ahead of Pratapgarh; therefore, Option 2 is correct.

Extra -

A. Largest forest area (based on geographical area) -

- Udaipur Alwar Pratapgarh Chittorgarh Baran

B. Highest forest cover based on percentage (%)

-

- Pratapgarh (35%) Karauli Udaipur Baran Alwar

- Lowest - Churu (0.5%) - Jodhpur - Bikaner

ISFR-2023 के अनुसार राजस्थान में वन आच्छादन-

श्रेणी	क्षेत्रफल (वर्ग किमी)	भौगोलिक क्षेत्रफल का प्रतिशत
अत्यधिक सघन वन (VDF)	223.20	0.07
मध्यम सघन वन (MDF)	4237.41	1.24
खुले वन (Open Forest)	12087.60	3.53
झाड़ी (Scrub)	5476.75	1.60
Total	16548.21	4.84

राज्य में सर्वाधिक वन वस्तार (वनावरण) वाले जिले-

क्षेत्रफल के अनुसार			प्रतिशत अनुसार	
1	चूरू	62.73 km ²	चूरू	0.45 %
2	हनुमानगढ़	92.29 km ²	जोधपुर	0.49 %
3	जोधपुर	111.23 km ²	बीकानेर	0.86 %

राजस्थान का वानिकी परिदृश्य -

वन विभाग राजस्थान सरकार, के प्रशासनिक प्रतिवेदन-2023-24 के अनुसार राजस्थान का वानिकी परिदृश्य निम्न है -

प्रदेश में कुल अभिलेखित वन क्षेत्र (Recorded Forest Area) 32921.00 वर्ग किमी। (राज्य क्षेत्रफल का 9.60%) है। राजस्थान वन अधिनियम- 1953 के प्रावधानों के अनुसार वैधानिक दृष्टि से उक्त वन क्षेत्र को निम्न प्रकार वर्गीकृत किया गया है-

क्र.स.	वैधानिक स्थिति	क्षेत्रफल (वर्ग किमी)	प्रतिशत
1	आरक्षित वन (Reserve Forest)	12178.03	36.99
2	रक्षित वन (Protected Forest)	18605.18	56.51
3	अवर्गीकृत वन (Unclassed Forest)	2137.79	6.50
Total		32921.00	100

1. आरक्षित वन-

इन वनों में लकड़ी काटना, पशुचारण एवं आखेट/शिकार पर पूर्णतः प्रतिबंध होता है।

इनका सर्वाधिक विस्तार उदयपुर में है।

2. रक्षित/संरक्षित वन-

इनमें लकड़ी काटने एवं पशुचारण पर सिमित छूट होती है।

इनका सर्वाधिक विस्तार बारां में है।

3. अवर्गीकृत वन-

Concept: ISFR-2023 - 18वीं रिपोर्ट - राजस्थान में जिलेवार वन क्षेत्र।

विवरण - Latest ISFR 2023 (18th) के अनुसार -

राजस्थान में सर्वाधिक वन क्षेत्र वाले 5 जिले (क्षेत्रफल के आधार पर)

1. उदयपुर - ~ 2760 वर्ग किमी - सबसे ज्यादा - हमेशा No.1
 2. अलवर - ~ 1198 वर्ग किमी - सरिस्का की वजह से - नये अलवर में भी ज्यादा
 3. प्रतापगढ़ - ~ 1037 वर्ग किमी
 4. चित्तौड़गढ़ - ~ 988 वर्ग किमी
 5. बारां - ~ 975 वर्ग किमी
- नोट - ये क्रम थोड़ा-थोड़ा हर रिपोर्ट में बदलता है - पर उदयपुर हमेशा No.1 रहता है।
- 18वीं रिपोर्ट में अलवर को No.2 पर रखा गया है - क्योंकि प्रतापगढ़-चित्तौड़ से अलवर में वन आवरण ज्यादा दर्ज हुआ है।
- क्योंकि - पुरानी किताबों में (17th रिपोर्ट तक) क्रम था - उदयपुर - प्रतापगढ़ - चित्तौड़गढ़ - बारां - अलवर - विकल्प 1।
- पर नई 18th रिपोर्ट - 2023 में - अलवर - प्रतापगढ़ से ऊपर आ गया है - इसलिए विकल्प 2 सही -

Extra -

A. क्षेत्रफल के आधार पर सबसे ज्यादा वन -

- उदयपुर अलवर प्रतापगढ़ चित्तौड़गढ़ बारां

B. प्रतिशत के आधार पर सबसे ज्यादा वन (% में) -

- प्रतापगढ़ (35%) करौली उदयपुर बारां अलवर

- सबसे कम - चूरू (0.5%) - जोधपुर - बीकानेर

37.

Answer A

Solution

Anjan, Karad, Bharut, Tad, Lana, Dhaman, Murat, and Sevan are names of grasses found in Rajasthan.

Sevan - The most important; found in the Jaisalmer-Barmer region; the favorite grass of the Godawan (Great Indian Bustard).

Anjan - The most nutritious grass for livestock.

Karad - Found in the Bharatpur-Alwar region.

Extra -

Grasslands - Beed - In Rajasthan, grasslands are known as Beed.

Highest concentration of *Beed* - In Barmer and Jaisalmer.

अंजन, करड़, भरूट, तड़, लाना, धामण, मुरात, सेवण, धामन - ये सब राजस्थान में पाई जाने वाली घासों के नाम हैं।

सेवण - सबसे महत्वपूर्ण - जैसलमेर-बाड़मेर की - Godawan की पसंदीदा घास।

अंजन - सबसे पौष्टिक घास - पशुओं के लिए।

करड़ - भरतपुर-अलवर क्षेत्र में।

Extra -

घास के मैदान - बीड़ - राजस्थान में घास के मैदान को बीड़ कहते हैं।

सबसे ज्यादा बीड़ - बाड़मेर-जैसलमेर में।

38.

Answer C

Solution

The Central Livestock Breeding Farm is located in Suratgarh (Sri Ganganagar district).

It is the largest facility for breeding the Tharparkar cattle breed.

Established in the 1960s.

Extra: All central farms in Rajasthan - at a glance

Farm	Location	Which one?
Central Livestock Breeding Farm	Suratgarh (Ganganagar)	Cow - Tharparkar
Central Sheep Breeding Farm	Avikanagar (Tonk)	Sheep
Central Goat Research [Centre]	Avikanagar (Tonk)	Goat
Central Camel Breeding Farm	Johadbeed (Bikaner)	Camel
Central Equine Breeding Centre	Bilara (Jodhpur)	Horse

What are Jobner, Bharatpur, and Bassi?

Jobner - Agricultural University

Bharatpur - National Research Centre on Mustard

Bassi (Jaipur) - Not a general livestock farm, but a goat farm (there is also one at Ramsar).

केन्द्रीय पशुधन प्रजनन फार्म - सूरतगढ़ (श्रीगंगानगर जिले) में स्थित है।

यहाँ - थारपारकर नस्ल की गाय - का प्रजनन होता है - सबसे बड़ी। स्थापना - 1960s में।

Extra - राजस्थान के सारे केन्द्रीय फार्म - एक साथ -

फार्म	स्थान	किसका
केन्द्रीय पशुधन प्रजनन फार्म	सूरतगढ़ (गंगानगर)	गाय - थारपारकर

केन्द्रीय भेड़ प्रजनन फार्म	अविकानगर (टोंक)	भेड़
केन्द्रीय बकरी अनुसंधान	अविकानगर (टोंक)	बकरी
केन्द्रीय ऊँट प्रजनन फार्म	जोहड़बीड़ (बीकानेर)	ऊँट
केन्द्रीय अश्व प्रजनन केंद्र	बिलाड़ा (जोधपुर)	घोड़ा

जोबनेर / भरतपुर / बस्सी क्या है -

जोबनेर - कृषि विश्वविद्यालय

भरतपुर - राष्ट्रीय सरसों अनुसंधान केंद्र

बस्सी (जयपुर) - पशुधन फार्म नहीं - बकरी फार्म - रामसर में भी एक।

39.

Answer B

Solution

City of a Hundred Islands – Banswara

More than 100 islands are formed in the Mahi River.

Gateway to the Desert – Jodhpur

Jaisalmer is known as the Golden City, City of the Desert, or City of Havelis.

Blue City / Sun City – Jodhpur

Houses are painted blue.

Gibraltar of Rajasthan – Ajmer

Taragarh Fort in Ajmer is known as the Gibraltar of Rajasthan.

This was stated by the British historian Bishop Heber.

Extra – Epithets involving "Gateway"

Alias	City
Gateway to the Desert / Gateway to the Thar	Jodhpur
Gateway to Rajasthan / Eastern Gateway	Bharatpur
Pitcher of the Thar / Main Gateway to the Desert	Barmer

सौ द्वीपों का शहर - बांसवाड़ा

माही नदी में 100+ द्वीप बनते हैं

मरूस्थल का प्रवेशद्वार - जोधपुर को कहते हैं -

जैसलमेर को - स्वर्ण नगरी / मरूस्थल की नगरी / हवेलियों का शहर कहते हैं।

नीला शहर / Sun City - जोधपुर

घर नीले रंग के

राजस्थान का जिब्राल्टर - अजमेर

तारागढ़ दुर्ग अजमेर को - राजस्थान का जिब्राल्टर कहते हैं।

अंग्रेज इतिहासकार बिशप हैबर ने कहा था।

Extra - प्रवेशद्वार वाले उपनाम

उपनाम	शहर
मरूस्थल का प्रवेशद्वार / थार का प्रवेशद्वार	जोधपुर
राजस्थान का प्रवेशद्वार / पूर्वी द्वार	भरतपुर
थार का घड़ा / मरूस्थल का सिंहद्वार	बाड़मेर

40.

Answer A

Solution

Aridisols (arid soils) are the most prevalent in Rajasthan, covering over 62% of the area.

Inceptisols rank second, covering 25%.

Order: Aridisol > Inceptisol > Entisol > Alfisol > Vertisol.

Gypsum-rich soils: High gypsum content is found in Bikaner, Nagaur, and Barmer.

Grey-brown alluvial soil in the Luni Basin.

Luni Basin (Barmer, Jalore, Jodhpur, Pali): Characterized by this soil type—Grey-Brown Alluvial Soil.

It is also known as Sierozem.

Sandy soil: Found in Western Rajasthan; high calcium carbonate content makes it alkaline.

Low in nitrogen and humus, but high in calcium. राजस्थान में सर्वाधिक - एरिडीसोल (Aridisol) - शुष्क मृदा है - 62% से ज्यादा।

दूसरे नंबर पर - इनसेप्टीसोल है - 25% -

क्रम - Aridisol Inceptisol Entisol Alfisol Vertisol जिप्सम वाली मृदा - बीकानेर - नागौर - बाड़मेर में - जिप्सम खनिज ज्यादा।

लूनी बेसिन में धूसर-भूरी जलोढ़

लूनी बेसिन - बाड़मेर, जालोर, जोधपुर, पाली - में यही मृदा - Grey-Brown Alluvial Soil।

इसे सीरोजम भी कहते हैं।

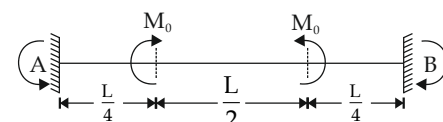
बलुई / रेतीली मृदा - पश्चिमी राजस्थान में - इसमें कैल्शियम कार्बोनेट ज्यादा - इसीलिए क्षारीय।

इसमें नाइट्रोजन - ह्यूमस कम - पर कैल्शियम ज्यादा।

41.

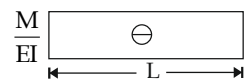
Answer C

Solution

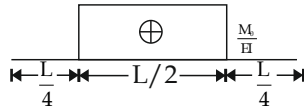


Due to symmetry, $M_A = M_B = M$

BMD due to fixed end moment



BMD due to applied loading



A and B are fixed ends

$$\theta_A - \theta_B = 0$$

(Net area of BMD will be zero between A & B)

Using moment area method

$$\theta_A - \theta_B = \text{Area of } \frac{M}{EI} \text{ diagram}$$

$$0 = -\frac{ML}{EI} + \frac{M_0}{EI} \times \frac{1}{2}$$

$$M = \frac{M_0}{2}$$

42.

Answer A

Solution

A: Volumetric strain

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{(\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z)}{E} (1 - 2\mu)$$

$$= \frac{P}{E} (1 - 2\mu)$$

$$= \frac{P}{E} (1 - 2\mu)$$

B: Strain energy per unit volume

$$B = \frac{1}{2} \text{ stress} \times \text{strain} = \frac{p^2}{2E}$$

C: $E = 3K (1 - 2\mu)$

$$\frac{E}{K} = 3(1 - 2\mu)$$

D: $E = 2G (1 + \mu)$

43.

Answer D

Solution

$$\sigma_b = \frac{32M}{\pi d^3}$$

$$\tau = \frac{16T}{\pi d^3}$$

$$\sigma_h = \tau$$

$$\frac{32M}{\pi d^3} = \frac{16T}{\pi d^3}$$

$$M = \frac{T}{2}$$

44.

Answer A

Solution

In moment distribution method, to ease calculation, we use iterative method which is an indirect way of solving slope deflection equations.

45.

Answer A

Solution

We know

$$E = 2G (1 + \mu) \quad \dots (i)$$

$$E = 3K (1 - 2\mu) \quad \dots (ii)$$

Given $G = K$

Eq. (i) and (ii)

$$1 = \frac{2 (1 + \mu)}{3 (1 - 2\mu)}$$

$$3 - 6\mu = 2 + 2\mu$$

$$\mu = \frac{1}{8} = 0.125$$

46.

Answer B

Solution

Speed, $N = 150$ rpm, Torque, $T = 1500$ Nm

$$\text{Power} = \frac{2\pi NT}{60} = \frac{2 \times \pi \times 150 \times 1500}{60} = 7.5\pi \text{ kW}$$

47.

Answer D

Solution

At joint A

$$\sum F_H = 0$$

$$\therefore F_{AB} + 0 = 0$$

$$F_{AB} = 0$$

48.

Answer A

Solution

$$e_x = \frac{\sigma_x}{E} + \frac{\mu \sigma_y}{E} - \frac{\mu \sigma_z}{E}$$

$$= \frac{1}{E} [\sigma_x + \mu \sigma_y - \mu \sigma_z]$$



ZONE TECH

Best Institute For Assistant & Junior Engineer



अब करिये **AEn & JEn Exam** की तैयारी...!!

सबसे ज्यादा **Toppers** और
Selections देने वाले संस्थान के साथ



संकल्प Batch RSSB-JE

CIVIL ENGG. B.Tech

- ✓ Complete Syllabus Coverage
- ✓ Topic-Wise DPP & Workbook Practice
- ✓ Regular Test Series
- ✓ PDF Notes & Study Material
- ✓ Dedicated Doubt Support

तेजस Practice Batch

CIVIL ENGG. B.Tech

- ✓ Total 4500+ Questions
- ✓ 3000+ Tech Question
- ✓ 1500+ Non Tech Question
- ✓ Get Question & Solution Pdf
- ✓ Dedicated Doubt Support



ZONE TECH OFFICIAL



ZONE TECH OFFICIAL



JOIN NOW



www.zonetech.in



98287-47676, 94624-47676

49.

Answer D

Solution

Loading	Shape of S.F.D	Shape of B.M.D
UVL	Second degree parabola or Square parabola (x^2)	Third degree parabola or Cubic parabola (x^3)

50.

Answer D

Solution

Joints in most trusses are constructed by connecting members to gusset plates by welds, rivets, or high-strength bolts, thus joints are usually rigid.

To analyse a truss with rigid joints (a highly indeterminate structure) would be a lengthy computation by classical methods of analysis. Thus, truss analysis has been simplified by allowing designers to assume pinned joints.

Now a days, computer programs are available, by which we can analyse both determinate and indeterminate trusses as rigid-jointed structure to provide a more precise analysis, and the limitation that load must be applied at joints is no longer a restriction.

51.

Answer B

Solution

Isotropic Material:

Isotropic materials have identical material properties in all directions at every given point. Almost every metal exhibits isotropic behaviour at the micro-level.

For an isotropic, homogeneous, and elastic material obeying Hook's law, the number of total elastic constants is 4 and independent elastic constants is 2.

52.

Answer D

Solution

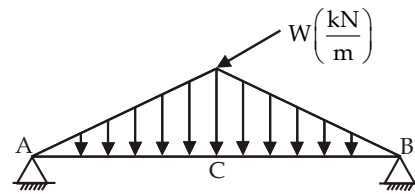
Bending moment is the moment about neutral axis, but not about longitudinal axis.

Structural components can have axial forces, shear forces together when inclined loads are acting, on a beam.

53.

Answer C

Solution



$R_A = R_B$ (By Symmetry)

$$\text{So, } R_A = R_B = \frac{\left(\frac{1}{2} \times \frac{W}{L} \times \frac{L}{2}\right) \times 2}{2} = \frac{W}{4}$$

As we know that -

$$S = \frac{dW}{dx}$$

Where, S = Shear force

W = Load Intensity

At A, Load intensity is zero, so we get maximum shear force at A

$$SF_A = R_A = \frac{W}{4}$$

Similarly at B (due to symmetry)

$$S.F_B = R_B = \frac{W}{4}$$

54.

Answer A

Solution

Assertion is correct because if both ends are free and an axial force is applied at both the ends, the system will be in equilibrium but if a displacement is given there would be rigid body movement of the member. This will not change the stress in the member because stress is developed due to resistance which is same in this case.

Reasoning is correct because rigid body displacement without acceleration has no effect on elastic deformation.

55.

Answer A

Solution

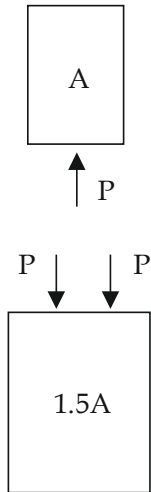
Continuous beams are stronger and much stiffer than simple beams.

56.

Answer C

Solution

Making free body diagram of each column.



Maximum normal stress in larger diameter column

$$= \frac{\text{Total load}}{\text{Area resisting the load}}$$

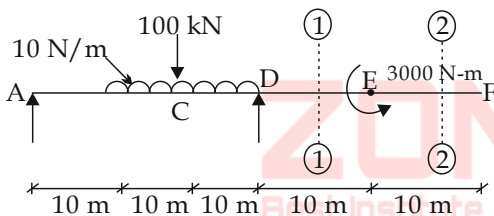
$$= \frac{P + P}{1.5A}$$

$$= \frac{2P}{1.5A}$$

57.

Answer D

Solution



Taking section 2 - 2 between E and F at distance x from F. $M_{2-2} = 0$; No force is acting.

Taking section 1 - 1 between D and E at distance x from F.

$M_{1-1} = +3000 \text{ KNm}$ (+ve as moment is sagging in nature)

58.

Answer C

Solution

Coefficient of thermal expansion of A is more than B. A will have the tendency to expand more as compare to B, but both bars are tightly secured at ends so the expansion of A will be resisted by B therefore in A compressive stresses will be induced and in B tensile stresses will be induced. The above explanation is under the assumptions that the compound bar is not fixed between supports.

If it is fixed between supports then due to temperature increase both the material will be under compression.

59.

Answer B

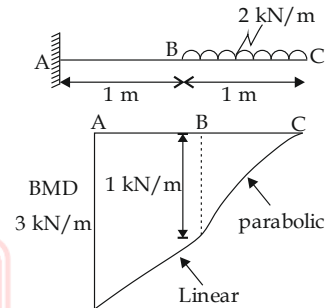
Solution

A point of contraflexure is a point where the bending moment changes sign. It is some time referred to as a point of inflexion.

60.

Answer D

Solution



B.M. at point C, $M_c = 0$

$$M_B = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \text{ kN-m}$$

$$M_A = 2 \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 2 \times \frac{3}{2} = 3 \text{ kN-m}$$

61.

Answer A

Solution

Relationship between Bulk modulus (K), Young's modulus (E), and Poisson's ratio (μ) is:

$$E = 3K(1 - 2\mu)$$

$$K = \frac{E}{3(1 - 2\mu)}$$

Substitute ($\mu=0.5$) into the above formula, the denominator becomes zero, this results in an infinite Bulk modulus ($K=\infty$), which mathematically defines a perfectly **incompressible material**.

Therefore, Reason (R) directly explains Assertion (A).

62.

Answer A

Solution



In a circular section maximum shear stress.

$$\left[\tau_{\max} = \frac{4}{3} \tau_{\text{avg}} \right]$$

Maximum shear stress in rectangular section

$$\left[\tau_{\max} = \frac{3}{2} \tau_{\text{avg}} \right]$$

63.

Answer B

Solution

Deformation produce by a unit load called flexibility

64.

Answer A

Solution

Both the statements are correct.

In stress-strain curve highest value of engineering stress is defined as ultimate tensile strength of material and after this value of stress necking of the material starts and even the smaller value of load leads to continued deformation due to which curve starts declining and engineering stress will be lesser in later portion of stress-strain curve.

65.

Answer B

Solution

Shear flow = product of shear stress multiplied with width

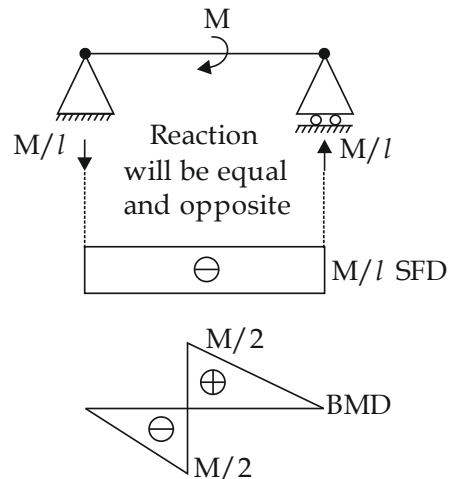
$$\text{Shear flow} = \tau b = \frac{VA\bar{y}}{I}$$

Shear flow is a measure of force per unit length along a longitudinal axis of a beam.

66.

Answer C

Solution



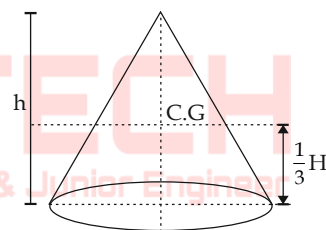
Hence option (c) is correct

67.

Answer B

Solution

Centre of the gravity of the thin hollow cone lies on the axis of the symmetry at the height of $\frac{H}{3}$ from base on its axis.



The centre of the gravity of hollow cone lies on the $\frac{2H}{3}$ height from the top of the cone.

Centre of the gravity of the solid hollow cone lies on the axis of the symmetry at the height of $\frac{H}{4}$ from the base of the solid cone.

68.

Answer B

Solution

The value of poissons ratio of the engineering material lies in b/w 0 to 1/2

69.

Answer C

Solution

When the degree of fixity at the supports decreases (moving from a fixed support toward a pinned or simply supported condition), the capacity of the support to resist rotation decreases. This results in a reduction of the end (hogging) negative bending moments. Statement- As the fixity at the supports is lessened, the moment gets redistributed. While the end hogging moments decrease, the mid-span (sagging) positive bending moment actually increases (approaching the maximum value of a simply supported beam, which is higher than that of a fully fixed beam).

70.

Answer D

Solution

Combined effect of bending and Torsion torque:
Equivalent bending moment (M_e)

$$= \frac{1}{2} \left[M + \sqrt{M^2 + T^2} \right]$$

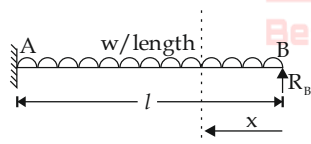
Where, M = Bending moment

T = Torque or Twisting moment

71.

Answer D

Solution



At end B

Deflection due to udl = Deflection due to reaction

R_B

$$\frac{wl^4}{8EI} = \frac{R_B l^3}{3EI}$$

$$R_B = \frac{3}{8} wl$$

End B is hinged so BM is zero.

SF is zero at a distance x from end B.

$$R_B = wx$$

$$x = \frac{3}{8} l$$

72.

Answer C

Solution

Dimensions of flexural rigidity-

$$EI = \text{N/m}^2 \text{ m}^2$$

$$= \text{N} \cdot \text{m}^2$$

$$= [\text{MLT}^{-2}] [\text{L}^2]$$

$$EI = \text{ML}^3\text{T}^{-2}$$

73.

Answer D

Solution

In Macaulay's method to find out deflection, we integrate the basic differential

$$\text{equation } EI \frac{d^2 y}{dx^2} = M$$

successively and use the known boundary conditions (zero slope and zero deflection) to find out constant of integration.

74.

Answer C

Solution

'Short Column' generally fails in crushing while long column fails in buckling and Intermediate column fails in combined buckling and crushing.

- For long column ultimate load capacity depend upon member length while for short column ultimate load capacity does not depend upon member length.

75.

Answer B

Solution

In conjugate beam method (i) bending moment diagram (M/EI) is assumed as loading diagram on the beam and a new BMD is constructed from this, the diagram will be deflection curve. If the span has varying flexural rigidity the also we can easily plot BMD and determine deflection. In remaining three methods beam is of uniform flexural rigidity.

76.

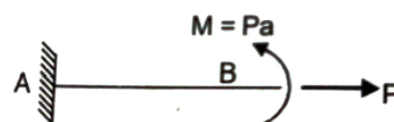
Answer A

Solution

Vertical displacement of point C = Vertical displacement B

at point B load P can be replaced by load P and moment Pa

at Point B



$\Delta_B = (\uparrow)$ Displacement due to moment Pa +

(↑) displacement due to axial load P

$$= \frac{ML^2}{2EI} + 0 = \frac{Pa(3a)^2}{2EI}$$

$$= \frac{9Pa^3}{2EI} \text{ (upward direction)}$$

77.

Answer A

Solution

For real beam	For conjugate beam
Fixed	Free
free	fixed
Pinned or Hinged	Pinned or Hinged
Roller	Roller
Intermediate roller	Intermediate hinged

78.

Answer C

Solution

In physical space, an orthogonal set of axes (or planes) is oriented at an angle of (90°) to one another. Because angles are doubled (2θ) in Mohr's circle mapping, these orthogonal axes are represented at an angle of $2 \times 90^\circ = 180^\circ$ to one another.

Since these axes are 180° apart on Mohr's circle, they lie on opposite ends of a straight line passing through the center of the circle. Therefore, the distance between them is equal to the full diameter of the circle, not half the diameter (which is the radius).

79.

Answer D

Solution



For determinacy:

Here unknown reactions (R) are 2 (R_A & R_B) and equilibrium condition (E) available are 3 ()

$E > R$, So, structure is determinate

$$\Sigma F_x = 0, \Sigma F_y = 0, \Sigma M = 0$$

For stability:

For stable structures unknown reactions should be 3, But here unknown reactions are 2 (R_A & R_B), So, structure is unstable

80.

Answer D

Solution

Simply Supported Beam (SSB)

Deflection, $y_1 = 10 \text{ mm}$

Fixed Beam (FB)

$$\text{Deflection, } y_2 = \frac{1}{5} \times \text{SSB} = \frac{1}{5} \times 10 = 2 \text{ mm}$$

81.

Answer B

Solution

Cast iron is brittle material so most appropriate theory is Rankine theory (maximum principal stress theory).

82.

Answer B

Solution

Principal stresses,

$$\sigma_{\max/\min} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + (\tau_{xy})^2}$$

$$= \frac{50 + (-10)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{50 - (-10)}{2}\right)^2 + (40)^2}$$

$$= 20 \pm 50$$

$$\sigma_{\max} = 70 \text{ MPa}, \sigma_{\min} = -30 \text{ MPa}$$

83.

Answer B

Solution

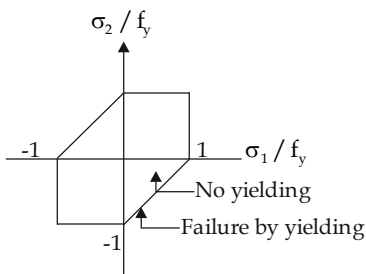
Experimental results on thin-walled tubes made of ductile materials actually show excellent agreement with distortion energy theory (Von Mises) or maximum shear stress theory (Tresca), rather than the maximum normal stress theory.

For brittle materials, Normal stress theory (or Rankine theory) gives best result.

In pure shear conditions, the Maximum Shear Strain Energy Theory (Von Mises) gives the most accurate predictions. St. Venant's theory overpredicts the strength of materials under pure shear.

Tresca's theory is very closely substantiated by experimental results.

Tresca's maximum shear stress theory graphically generates a regular hexagon locus.



84.

Answer A

Solution

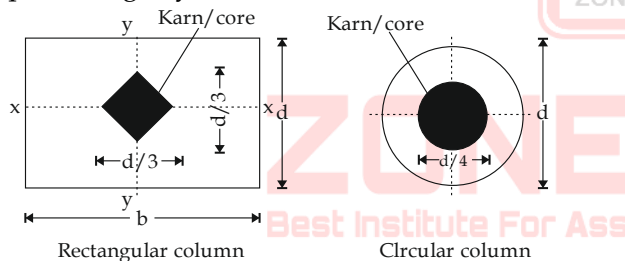
Betti's Theorem: In it, the virtual work done by a P-force system in going through deformation of Q - Force system is equal to the virtual work done by the Q-force system in going through the deformation of P-force system. It is applicable for Linearly elastic structure and structure in static equilibrium

85.

Answer C

Solution

Kern - The kern of a section is the region in which compressive point load may be applied without producing any tensile stress on the cross section

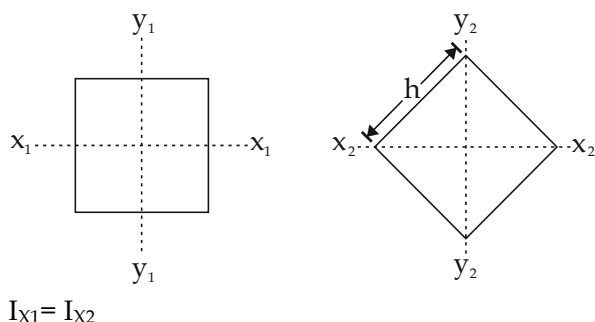


To prevent any kind of stress reversal, force applied should be within an area near the cross section called as CORE or KERN, Shape of kern for rectangular and I- section is Rhombus and for square section shape is square for circular section shape is circular.

86.

Answer B

Solution



In both the beams I is equal. Both the beam are made from same material so E is also same Hence flexural rigidity (EI) of both the beams is equal.

For the same loading and same span deflection

$$\delta \propto \frac{1}{EI}$$

therefore deflection of both the beams will be same.

$$\text{Maximum stress } \sigma = \frac{My}{I}$$

M and I are same in both the beams so

$$\sigma_A = \left(\frac{M}{I} \right) \left(\frac{h}{2} \right)$$

$$\sigma_B = \left(\frac{M}{I} \right) \left(\frac{h}{\sqrt{2}} \right)$$

$$\sigma_B > \sigma_A$$

$$\sigma_B < \sigma_A \text{ for the same loading}$$

We know larger is the section modulus stronger is the beam

$$Z_B = h^3 / 6\sqrt{2}$$

$$Z_A = h^3 / 6$$

$Z_A > Z_B$ so, A is stronger than B thus A can resist more load than B.

Hence statement 1 and 3 are wrong

87.

Answer D

Solution

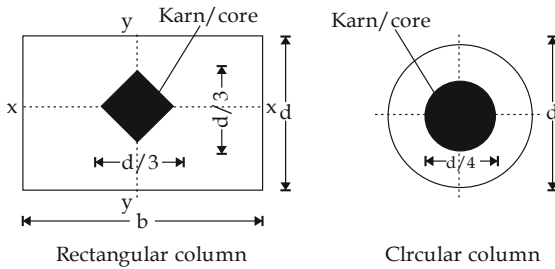
Resilience is defined as the total capacity of a material to absorb energy when it is deformed elastically and then release that energy upon unloading. The strain energy stored by the body strictly within its elastic limit is known as its resilience.

88.

Answer B

Solution

Kern - The kern of a section is the region in which compressive point load may be applied without producing any tensile stress on the cross section

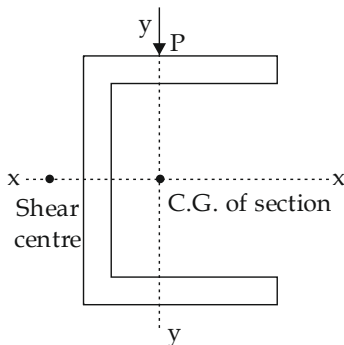


To prevent any kind of stress reversal, force applied should be within an area near the cross section called as CORE or KERN. Shape of kern for rectangular and I- section is Rhombus and for square section shape is be the square for circular section shape is circular.

89.

Answer B

Solution



Due to load, the channel section will have bending and shear also the load is not passing through shear centre so there will be twisting moment.

90.

Answer B

Solution

Euler's formula is applicable for long column.

91.

Answer C

Solution

For a given section SF is constant for given loading.

Hence shear stress will not vary with the shear force at the section.

92.

Answer B

Solution

We know that,

$$\frac{\tau}{r} = \frac{T}{J} = \frac{G\theta}{L}$$

$$\theta = \frac{T.L}{J.G}$$

$$= \frac{70 \times 10^3 \times \ell}{\frac{\pi}{32} (2R)^4 \times 70 \times 10^3} = \frac{32\ell}{\pi R^4 \times 16}$$

$$\theta = \frac{2\ell}{\pi R^4}$$

93.

Answer A

Solution

It is equivalent to a compression member whose one end is fixed against rotation and position and the other end is free to rotate and move in the direction perpendicular to wire. So effective length = $2L = 12 \text{ m}$.

94.

Answer A

Solution

Mild steel (ductile material) failure is due to shear which in case of torsion occurs 90° to its axis.

95.

Answer B

Solution

$$P = \frac{2\pi NT}{60}$$

$$= \frac{2\pi(200)(1800)}{60}$$

$$= 12000(\pi)$$

$$= (12\pi) \text{ kW}$$

96.

Answer A

Solution

Most economic section in bending which have more area far from its center like I section.

Most economic section in shear which have more area nearer central axis like - solid circle.

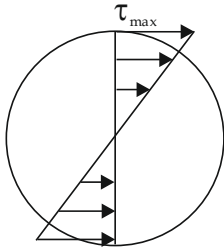
97.

Answer A

Solution

$$\frac{T}{J} = \frac{\tau}{r} = \frac{G\theta}{L}$$

The shear stress distribution across the section of a circular shaft subjected to twisting varies linearly.



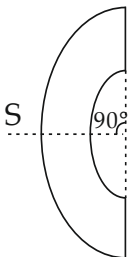
Shear stress at centre = 0

Shear stress at top fibre = τ_{max}

98.

Answer A

Solution



$$e = \frac{4r}{\pi}$$

99.

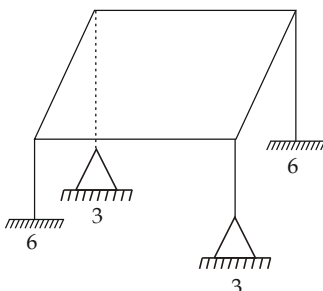
Answer D

Solution

Boundary condition	Euler buckling load
Pin-Pin	$P = \frac{\pi^2 EI}{(L_{\text{effective}})^2}$ $P = \frac{\pi^2 EI}{(L)^2} = \frac{\pi^2 EI}{L^2}$
Fixed-Fixed	$P = \frac{\pi^2 EI}{(L/2)^2} = \frac{4\pi^2 EI}{L^2}$
Fixed-Free	$P = \frac{\pi^2 EI}{(2L)^2} = \frac{0.25\pi^2 EI}{L^2}$
Fixed-Pin	$P = \frac{\pi^2 EI}{\left(\frac{L}{\sqrt{2}}\right)^2} = \frac{2\pi^2 EI}{L^2}$

100. **Answer C**

Solution



No. of cuts required to make it tree like structure

$C = 4$

No. of restraint required to make the hinged joint

rigid = $\sum (m' - 1) = 3(2 - 1) + 3(3 - 1) = 9$

Where m' is number of member meeting at hinged joint.

Total Number of reaction added at support to make it stable tree like structure $R = 3 + 3 = 6$

Degree of static indeterminacy $D_s = 6C - R$

$= 6 \times 4 - (9 + 6) = 9$

101.

Answer B

Solution

Assumption of Euler's theory are:

- It is valid for long columns.
- EI is uniform and material is isotropic.
- Load is purely axial.
- Axial of the shaft is perfectly straight when unloaded.

102.

Answer C

Solution

$3m + r$ represents the total number of unknowns

$3j$ represents the total number of equilibrium equations available at each joint.

When $3m + r < 3j$, the number of constraints is less than the number of equations required for equilibrium. This means the structure does not have enough members or support reactions to prevent movement, making it unstable.

103.

Answer A

Solution

According to maxwell reciprocal theorem, the deflection at any point 1 due to load P at point 2 is equal to deflection at point 2 when same load P is applied at point 1

So $40 \times 2 = 20 \times x$

$x = 4 \text{ mm}$

104.

Answer C

Solution

$$\delta = \frac{64PR^3n}{Gd^4}$$

$$= \delta \propto n$$

[Given that all other factors are same for both springs]

$$\therefore \frac{\delta_A}{\delta_B} = \frac{n_A}{n_B} \Rightarrow \frac{\delta_A}{\delta_B} = \frac{1}{2}$$

105.

Answer B

Solution

$$\begin{aligned} D_k &= 3j - r_e \\ &= 3(3) - (2 + 2 + 2) \\ &= 9 - 6 \\ D_k &= 3 \end{aligned}$$

106.

Answer C

Solution

Principal stresses are equal in magnitude and opposite in direction when stress element is subjected to pure shear.

107.

Answer B

Solution

$$Z_p = \frac{I_p}{r_{\max}} = \frac{\frac{T}{32} d^4}{\frac{d}{2}}$$

$$\begin{aligned} Z_p &= \frac{\pi}{16} d^3 \\ &= \frac{\pi}{16} \times 8 \times 8 \times 8 = 32\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

108.

Answer D

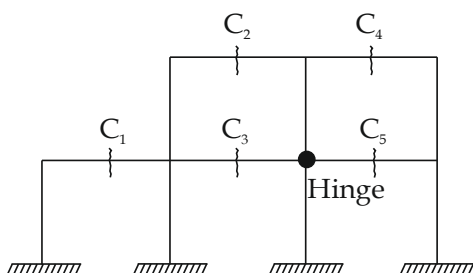
Solution

- (1) The displacement method is more useful when degree of kinematic indeterminacy is less than the degree of static indeterminacy.
- (2) The force method is more useful when degree of static indeterminacy is less than the degree of kinematic indeterminacy.

109.

Answer C

Solution



No. of restraint required to make the hinged joint rigid = $m - 1$

where m is no. of members meeting at the hinge

$$R' = 4 - 1 = 3$$

No. of cuts required to make it tree like structure

$$C = 5$$

$$\text{Degree of static indeterminacy } D_s = 3C - R'$$

$$= 3 \times 5 - 3 = 12$$

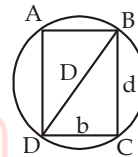
110.

Answer B

Solution

Strongest section is one for which section modulus (Z) is maximum

ABCD is the strongest section of the beam, which cut from circular section. The ratio of width to depth for this condition.



For strongest section

$$b = D\sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$d = D\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\text{So, the ratio } \frac{b}{d} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707$$

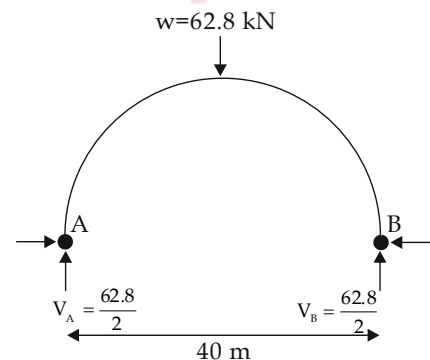
111.

Answer A

Solution

For analysing statically indeterminate equilibrium and compatibility structures both equations are required.

Fixed beam has no de



freedom.

$\therefore$ It is kinematically determinate beam.

We know the horizontal thrust in two hinged parabolic arch subjected to concentrated load W at crown in which moment of Inertia (I) = I_0 , $\sec \theta$ is given by

$$H = \frac{25}{128} \frac{wl}{h}$$

$$W = p$$

$$H = \frac{25}{128} \frac{PL}{h}$$

112.

Answer C

Solution

In indeterminate structures, internal forces developed are smaller and hence material requirements are smaller as compared to determinate structure.

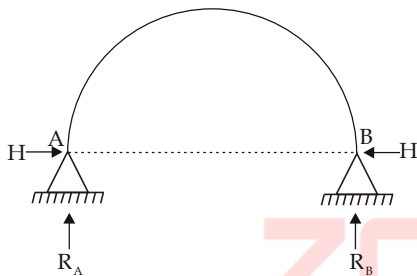
if n-redundants of a structure of n - degree of indeterminacy are removed, it becomes determinate but we cannot say that it becomes stable or unstable

In the rigid frame analysis, the axial effects are ignored as their influence is negligibly small compared to bending and shear effects

113.

Answer B

Solution



For two hinged arch

$$D_s = \gamma_e - 3$$

$$\gamma_e = 4$$

$$D_s = 4 - 3$$

$$D_s = 1$$

∴ A two hinged arch is statically indeterminate to one degree.

114.

Answer C

Solution

From the virtual work theorem (Betti's theorem) Virtual work down by P force system in going through the deformation of Q force system = Virtual work done by Q force system in going through the deformation of P force system.

$$20 \times 8 + 40 \times 5 = Z \times 6$$

$$Z = 60 \text{ kN}$$

115.

Answer A

Solution

Maximum shear stress = Radius of mohr's circle.

Major principal stress, $\sigma_x = 80 \text{ MPa}$.

Minor principal stress, $\sigma_y = 20 \text{ MPa}$

Shear stress, $\tau_{xy} = 40 \text{ MPa}$

Maximum shear stress

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \\ &= \sqrt{\left(\frac{80 - 20}{2}\right)^2 + (40)^2} \\ &= \sqrt{900 + 1600} = \sqrt{2500} = 50 \text{ MPa.} \end{aligned}$$

116.

Answer A

Solution

Horizontal thrust at each support-

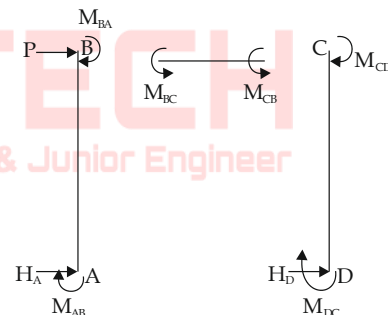
$$H = \frac{W}{\pi} = \frac{62.8}{3.14} = 20 \text{ kN}$$

$$H = 20 \text{ kN}$$

117.

Answer A

Solution



Shear equation

$$\bar{H}_A + \bar{H}_D + P = 0$$

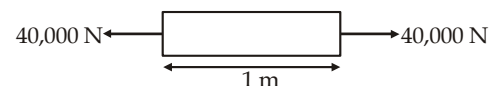
$$\Rightarrow \frac{M_{AB} + M_{BA}}{L_{AB}} + \frac{M_{CD} + M_{DC}}{L_{CD}} + P = 0$$

$$\Rightarrow \frac{M_{AB} + M_{BA}}{L} + \frac{M_{CD} + M_{DC}}{L} + P = 0$$

118.

Answer C

Solution



$$A = 2 \text{ cm}^2 = 200 \text{ mm}^2$$

$$L = 1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$$

$$P = 40,000 \text{ N}$$

$$E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

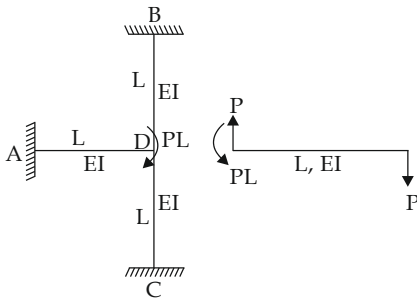
As we know,

$$\Delta L = \frac{PL}{AE} = \frac{40000 \times 1000}{200 \times 2 \times 10^5} = 1 \text{ mm}$$

119.

Answer B

Solution



At joint D, moment PL is acting which will be distributed in the ratio of stiffness of members DA, DB and DC

Stiffness

$$K_{DA} = \frac{4EI}{L}$$

$$K_{DC} = \frac{4EI}{L}$$

$$K_{DB} = \frac{4EI}{L}$$

$$\text{Distribution factor for } DA = \frac{4EI/L}{\frac{4EI}{L} + \frac{4EI}{L} + \frac{4EI}{L}}$$

$$= \frac{1}{3}$$

$$M_{DA} = D.F \times PL = \frac{PL}{3}$$

As end A is fixed, so carry over factor for AD is $\frac{1}{2}$

$$M_{AD} = \frac{1}{2} \times M_{DA} = \frac{PL}{6}$$

120.

Answer A

Solution

As we know,

$$\mu = \frac{3K - 2G}{6K + 2G}$$

as per question $K = G$

$$\text{So, } \mu = \frac{3 - 2}{6 + 2} = \frac{1}{8}$$