புவியியல்

அலகு 1

பாறை மற்றும் மண்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- பாறைகளின் தன்மைகள்; அதன் வகைகள் மற்றும் பயன்களைப் புரிந்து கொள்ளுதல்
- பல்வேறு வகையான பாறைகளை அடையாளம் காணல்
- மண்ணின் தன்மை அதன் கூட்டமைப்புப் பற்றி அறிதல்
- மண்வளப் பாதுகாப்பு மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல் .

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது பாறைக் கோளம் என அழைக்கப்படுகிறது?

(அ) வளிமண்டலம் (ஆ) உயிர்க்கோளம் (இ) நிலக்கோளம் (ஈ) நீர்க்கோளம்

[விடை : (இ) நிலக்கோளம்]

2. உலக மண் நாளாக கடைபிடிக்கப்படும் நாள்

(அ) ஆகஸ்ட் 15 (ஆ) ஜனவரி 12 (இ) அக்டோபர் 15 (ஈ) டிசம்பர் 5

[விடை : (ஈ) டிசம்பர் 5]

3. உயிரினப் படிமங்கள் ________ பாறைகளில் காணப்படுகின்றன.

(அ) படிவுப் பாறைகள் (ஆ) தீப்பாறைகள்

(இ) உருமாறியப் பாறைகள் (ஈ) அடியாழப் பாறைகள்

[விடை : (அ) படிவுப் பாறைகள்]

4. மண்ணின் மேல் நிலை அடுக்கு

(அ) கரிம மண் அடுக்கு (ஆ) அடி மண் அடுக்கு

(இ) அடி மண் (ஈ) அடித்தள பாறை **[விடை : (அ) கரிசல் மண்]**

5. பருத்தி வளர ஏற்ற மண்

(அ) செம்மண் (ஆ) கரிசல் மண் (இ) வண்டல் மண் (ஈ) மலை மண்

[விடை : (ஆ) கரிசல் மண்]

6. மண்ணின் முக்கிய கூறு.

(அ) பாறைகள் (ஆ) கனிமங்கள் (இ) நீர் (ஈ) இவை அனைத்தும்

7. கீழ்க்கண்டவற்றில் எவ்வகை மண் பரவலாகவும் அதிக வளமுள்ளதாகவும் உள்ளது?

(அ) வண்டல் மண் (ஆ) கரிசல் மண் (இ) செம்மண் (ஈ) மலை மண்

[விடை : (அ) வண்டல் மண்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. பாறைகளைப் பற்றிய அறிவியல் சார்ந்த படிப்பு ________ . **[விடை: பாறையியல்]**
2. _______ மண் திணைப் பயிர்கள் விளைவிப்பதற்கு ஏற்றதாகும். **[விடை: கரிசல்]**
3. ________ 'புவியின் தோல்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. **[விடை: மண்]**
4. உருமாறிய பாறைகளின் ஒரு வகையான _______ பாறை தாஜ்மகால் கட்ட பயன்படுத்தப்பட்டது. **[விடை: வெள்ளைப் பளிங்கு]**
5. _______ பாறை 'முதன்மை பாறை' என்று அழைக்கப்படுகிறது. **[விடை: தீப்]**

III. சரியா / தவறா எனக் குறிப்பிடுக.

1. தீப்பாறைகள் முதன்மை பாறைகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. **[விடை: சரி]**
2. களிமண் பாறையிலிருந்து பலகைக்கல் (Slate) உருவாகிறது. **[விடை: சரி]**
3. செம்மண் சுவருதல் (Leaching) செயல்முறைகளில் உருவாகிறது. **[விடை: தவறு]**
4. இயற்கை மணலுக்கு மாற்றாக கட்டுமான பணிகளுக்கு "செயற்கை மணல்" (M-Sand) பயன்படுகிறது. **[விடை: சரி]**
5. படிவுப் பாறைகளைச் சுற்றி எரிமலைகள் காணப்படுகின்றன. **[விடை: தவறு]**

III. பொருத்துக.

1.

i)	கிரானைட்	1.	அடிப்பாறை
ii)	மண் அடுக்கு	2.	அடியாழப் பாறைகள்
iii)	பாரன் தீவு	3.	பட்டைப் பயிரிடல் வேளாண்மை
iv)	மண் வளப்பாதுகாப்பு	4.	செயல்படும் எரிமலை

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(அ)	2	1	4	3
(ஆ)	2	1	3	4
(இ)	4	3	2	1
(ஈ)	3	4	2	1

[விடை: (அ) அ)-2, ஆ)-1, இ)-4, ஈ)-3]

2.

i)	பசால்ட் (கருங்கல்)	1.	ஆந்த்ரசைட்
ii)	சுண்ணாம்புப் பாறை	2.	வெளிப்புற தீப்பாறைகள்
iii)	நிலக்கரி	3.	உருமாறியப் பாறைகள்
iv)	ஜெனிஸ் (நைஸ்)	4.	படிவுப்பாறைகள்

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(அ)	2	4	1	3
(ஆ)	2	4	3	1
(இ)	3	1	2	4
(ஈ)	3	1	4	2

[விடை: (அ) அ)-2, ஆ)-4, இ)-1, ஈ)-3]

V. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளை ஆராய்ந்து தவறான விடையைத் தேர்வு செய்க.

ஆ) பாறைகள் வானிலை சிதைவினால் மண்ணாக உருமாறுகிறது.
இ) படிவுப் பாறைகள் கடினமான தன்மை கொண்டவை.
ஈ) தக்காண பீடபூமி பகுதிகள் தீப்பாறைகளால் உருவானவை.

[விடை : (இ) படிவுப் பாறைகள் கடினமான தன்மை கொண்டவை]

TNPSC JOB

2. அ) மண்ணரிப்பு மண் வளத்தை குறைக்கிறது.

ஆ) இயக்க உருமாற்றம் அதிக வெப்பத்தினால் உருவாகிறது.

இ) மண் ஒரு புதுப்பிக்கக் கூடிய வளம்.

ஈ) இலைமக்குகள் மேல் மட்ட மண்ணின் ஒரு பகுதியாகும்.

[விடை: (ஆ) இயக்க உருமாற்றம் அதிக வெப்பத்தினால் உருவாகிறது]

VI. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான கூற்றைக் கண்டுபிடித்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

கூற்று 1 - படிவுப் பாறைகள் பல்வேறு அடுக்குகளைக் கொண்டவை

கூற்று 2 - படிவுப் பாறைகள் பல்வேறு காலங்களில் உருவானவை.

அ) கூற்று 1 மற்றும் 2 சரி ஆனால் கூற்று 2 ஆனது கூற்று 1 க்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று 1 மற்றும் 2 சரி ஆனால் கூற்று 2 ஆனது கூற்று 1 க்கு சரியான விளக்கம் அல்ல.

இ) கூற்று 1 சரி ஆனால் கூற்று 2 தவறு.

ஈ) கூற்று 2 சரி ஆனால் கூற்று 1 தவறு.

[விடை: (அ) கூற்று 1 மற்றும் 2 சரி ஆனால் கூற்று 2 ஆனது கூற்று 1 க்கு சரியான விளக்கம்.]

VII. காரணம் கூறுக

1. நீர்த்தேக்கப் படுகைகளில் இரசாயன படிவுப் பாறைகள் காணப்படுகின்றன.

விடை: இரசாயன படிவப் பாறைகள் பாறைகளில் உள்ள கனிமங்கள் நீரில் கரைந்து இரசாயன கலவையாக மாறுகிறது. இவை ஆவியாதல் மூலமாக உருவாகின்றன.

2. தீப்பாறைகள் எரிமலை பகுதிகளில் காணப்படுகிறது.

விடை: தீப்பாறைகள் புவியின் ஆழமானப் பகுதியிலிருந்து வெளியேறும் உருகிய பாறைக்குழம்பு உறைந்து உருவானதாகும்.

VIII. வேறுபடுத்துக

1. உருமாறிய பாறைகள் மற்றும் படிவுப்பாறைகள்

விடை:

உருமாறிய பாறைகள்	படிவுப்பாறைகள்
அதிக வெப்ப அழுத்தம் காரணமாக தீப்பாறைகளும் படிவுப்பாறைகளும் மாற்றமடைந்து உருமாறிய பாறைகள் என பெயர் பெறுகிறது.	படிவுப்பாறைகள் அரிப்பு காரணிகளால் அரிக்கப்பட்டு (காற்று, நீர், பனியாறுகள்) படிய வைக்கப்பட்ட படிவுகள் நீண்ட காலமாக அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தின் காரணமாக இறுகியதால் படிவுப்பாறைகள் உருவாகின்றன.

2. மண் வள பாதுகாப்பு மற்றும் மண்ணரிப்பு

விடை:

மண்வள பாதுகாப்பு	மண்ணரிப்பு
மண்வள பாதுகாப்பு என்பது மண் அரிப்பிலிருந்து பாதுகாத்து மண் வளத்தை மேம்படுத்தும் செயல் முறையாகும்.	மண்ணரிப்பு என்பது இயற்கை காரணிகள் மற்றும் மனித செயல்பாடுகளினால் மண்ணின் மேலடுக்கு நீக்கப்படுதல் அல்லது அரிக்கப்படுதல் ஆகும்.

IX. சுருக்கமாக விடையளி.

விடை: தீப்பாறைகள் புவியின் ஆழமானப் பகுதியிலிருந்து வெளியேறும் உருகிய பாறைக்குழம்பு உறைந்து உருவானதாகும். இப்பாறைகளிலிருந்து மற்ற பாறைகள் உருவாகின்றதால் இவற்றை முதன்மைப்பாறைகள் அல்லது தாய்ப்பாறைகள் என்று அழைக்கிறோம்.

புவியியல்

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

TNPSC JOB

2. பாறைகளின் கூட்டமைப்பு பற்றி விவரி.

விடை: பாறைகள் இயற்கையிலேயே கடின மற்றும் மென்தன்மையைக் கொண்டதாகும். புவியின் மேற்பரப்பில் 2000 வகையிலான கனிம வகைகள் உள்ளன என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பாறைகள் என்பது கனிமங்கள் தனித்த கூறுகளாகவோ அல்லது கூட்டுகலவையாகவோ உருவாகலாம்.

3. 'பாறைகள்' வரையறு.

விடை: புவி பரப்பில் காணப்படும் பாறைகளை அவை தோன்றும் முறைகளின் அடிப்படையில் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்

1. தீப்பாறைகள் [Igneous Rocks]
2. படிவுப்பாறைகள் [Sedimentary Rocks]
3. உருமாறியப் பாறைகள் அல்லது மாற்றுருப் பாறைகள் [Metamorphic Rocks]

4. மண்ணின் வகைகளைக் கூறுக.

விடை: மண்ணின் வகைகள் :

1. வண்டல் மண்
2. கரிசல் மண்
3. செம்மண்
4. சரளை மண்
5. மலை மண்
6. பாலை மண்

5. மண்வளப் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

விடை: மண்வளப் பாதுகாப்பு என்பது மண் அரிப்பிலிருந்து பாதுகாத்து மண் வளத்தை மேம்படுத்தும் செயல்முறையாகும்.

X. விரிவான விடையளி.

1. மண் உருவாக்கச் செயல்முறைகள் பற்றி விவரி.

விடை: மண் மற்றும் உருவாக்கம் :

1. மண் என்பது பல்வகை கரிமப்பொருள்கள் கனிமங்கள், வாயுக்கள், திரவப்பொருள்கள் மற்றும் பல உயிரினங்கள் கலந்த கலவை ஆகும். இது உயிரினங்கள் வாழ துணைபுரிகிறது.
2. மண்ணில் உள்ள கனிமங்கள் மண்ணை உருவாக்கம் ஒரு அடிப்படை காரணியாகும்.
3. புவிபரப்பின் மேல் மண் உருவாவதால் இது புவியின் தோல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
4. பாறைகள், வானிலை சிதைவு மற்றும் அரித்தல் செயல்முறைகளுக்கு உட்படுத்தப்படும்பொழுது மண்ணாக உருவாகிறது.
5. நீர், காற்று வெப்பநிலைமாறுபாடு, புவிஈர்ப்பு விசை, வேதிபரிமாற்றம், உயிரினங்கள் மற்றும் அழுத்த வேறுபாடுகளால் தாய்ப்பாறைகள் சிதைவுறுகின்றன.
6. மேலும் தாய்ப்பாறையை தளர்ந்த பாறைகளாக மண் மாற்றுகின்றன.
7. காலப்போக்கில் இப்பாறைகள் உடைபட்டு மிருதுவான துகள்களாக மாறுகிறது.
8. இந்தச் செயல்முறைகள் பாறைத்துகள்களிலிருந்து தாதுக்கள் வெளிப்படக் காரணமாகின்றன.
9. பின்னாளில் தாவரங்கள் வளர்ந்து அம்மண்ணிற்கும் இலைக்கும் சத்தை ஊட்டுகின்றன. இச்சீரான செயல்முறைகள் மண்ணை வளமடையச் செய்கின்றன.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

2. பாறைகளை வகைப்படுத்தி விவரிக்கவும்.

விடை: பாறைகளின் வகைபாடுகள் :

புவி பரப்பில் காணப்படும் பாறைகளை அவை தோன்றும் முறைகளின் அடிப்படையில் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

அ. தீப்பாறைகள்

ஆ. படிவுப்பாறைகள்

இ. உருமாறியப்பாறைகள் அல்லது மாற்றுருப்பாறைகள்

அ. தீப்பாறைகள் :

1. தீப்பாறைகள் புவியின் ஆழமானப் பகுதியிலிருந்து வெளியேறும் உருகிய பாறைக்குழம்பு உறைந்து உருவானதாகும்.
2. இப்பாறைகளிலிருந்து மற்ற பாறைகள் உருவாகின்றதால் இவற்றை முதன்மைப் பாறைகள் (Primary Rocks) அல்லது தாய் பாறைகள் (Parent Rocks) என்று அழைக்கிறோம்.

தீப்பாறைகள் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை

1. வெளிப்புறத் தீப்பாறைகள்

2. ஊடுருவிய தீப்பாறைகள்

1. வெளிப்புறத் தீப்பாறைகள் என்பது புவியின் உட்பகுதியில் இருந்து அதன்மேல் பகுதிக்கு வரும் செந்நிற உருகிய பாறைக்குழம்பு லாவா (LAVA) எனப்படும்.
2. பாறைக்குழம்பு புவியின் மேற்பரப்பிற்கு வந்தவுடன் குளிர்ந்த பாறைகளாக மாறுகிறது. இவ்வாறு புவி மேலோட்டின் மேற்பரப்பில் உருவாகும் பாறைகள் வெளிப்புறத் தீப்பாறைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றது.
3. ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் என்பது பாறைக்குழம்பு புவிபரப்பிற்கு கீழே பாறை விரிசல்களிலும், பாறைகளிலும் ஊடுருவிச் சென்று உறைந்து உருவாகும் பாறைகள் ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் எனப்படும்.

ஆ. படிவுப்பாறைகள் :

படிவுப்பாறைகள் அரிப்பு காரணிகளால் அரிக்கப்பட்டு படிய வைக்கப்பட்ட படிவுகள் நீண்ட காலமாக அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தின் காரணமாக இறுகியதால் படிவுப்பாறைகள் உருவாகின்றன. இப்பாறைகள் பல அடுக்குகளைக் கொண்டது.

படிவுப்பாறைகள் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை,

1. உயிரினப் படிவுப்பாறைகள்
2. பௌதீக படிவுப்பாறைகள்
3. இரசாயன படிவுப்பாறைகள் ஆகும்.

இ. உருமாறிய பாறைகள் :

அதிக வெப்ப அழுத்தம் காரணமாக தீப்பாறைகளும் படிவுப்பாறைகளும் மாற்றமடைந்து உருமாறிய பாறைகள் என பெயர் பெறுகிறது.

உருமாறியப் பாறைகள் இரண்டு வகைப்படும். அவை வெப்ப உருமாற்றம், இயக்க உருமாற்றம்.

3. மண்ணடுக்குகள் பற்றி விவரிக்கவும்.

விடை: மண் ஆறு பெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன அவைகள் பின்வருமாறு

அ) வண்டல்மண்

இ) செம்மண்

ஈ) சரளை மண்

உ) மலை மண்

ஊ) பாலைமண்

TNPSC JOB

அ) வண்டல் மண் :

1. வண்டல் மண் ஆற்றுச் சமவெளிகள் வெள்ளச்சமவெளிகளில் கடற்கரைச் சமவெளிகளில் காணப்படுகிறது. இவை ஓடும் நீரின் மூலம் கடத்தப்படும் நுண்ணிய துகள்களால் படிய வைக்கப்பட்டு உருவாகிறது.
2. இது மற்ற மண் வகைகளைக் காட்டிலும் வளம்மிக்கது. இது நெல், கரும்பு, கோதுமை, சணல் மற்றும் மற்ற உணவுப் பயிர்கள் பயிரிட ஏற்றது.

ஆ) கரிசல் மண் :

கரிசல் மண் தீப்பாறைகள் சிதைவடைவதால் உருவாகின்றன. கரிசல்மண் இயற்கையிலேயே களிமண் தன்மையையும் ஈரப்பதத்தையும் தக்க வைத்துக்கொள்ளும் திறன் கொண்டது. கரிசல் மண்ணில் பருத்திப் பயிர் நன்கு வளரும்.

இ) செம்மண் :

செம்மண் உருமாறியப் பாறைகள் மற்றும் படிகப்பாறைகள் ஆகியவை சிதைவடைவதால் உருவாகிறது. இம்மண்ணில் உள்ள இரும்பு ஆக்சைடு அளவைப் பொருத்து மண்ணின் நிறமானது பழுப்பு முதல் சிகப்பு நிறம் வரை வேறுபடுகிறது. இது வளம் குறைந்த மண்ணாக இருப்பதால் திணைப் பயிர்கள் பயிரிட ஏற்றது.

ஈ) சரளை மண் :

சரளை மண் அயனமண்டல பிரதேச காலநிலையில் உருவாகிறது. இம்மண் அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிக மழைப்பொழிவு கொண்ட பகுதிகளில் ஊடுருதலின் செயலாக்கத்தினால் உருவாவதால் இம்மண் வளம் குறைந்து காணப்படுகிறது. இது தேயிலை, காப்பி போன்ற தோட்டப் பயிர்கள் பயிரிட ஏற்றது.

உ) மலை மண் :

மலை மண் மலைச்சரிவுகளில் காணப்படுகிறது. இப்பகுதியில் கார தன்மையுடன் குறைந்த பருமன் கொண்ட அடுக்காக உள்ளது. உயரத்திற்கு ஏற்றவாறு இம்மண்ணின் பண்புகள் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகின்றன.

ஊ) பாலை மண் :

பாலைமண் அயனமண்டல பாலைவனம் பிரிதேசங்களில் காணப்படுகிறது. இது உவர்தன்மை மற்றும் நுண் துகள்களைக் கொண்டது. வளம் குறைந்த இடம் மண்ணில் வேளாண்மையை மேற்கொள்ள இயலாது.

4. மண்ணினை வகைப்படுத்தி விவரிக்கவும்.

1. **O - இலை மக்கு அடுக்கு :** இலைகள், சருகுகள், கிளைகள், பாசிகள் போன்ற கரிமப் பொருட்களால் உருவானவை.
2. **A - மேல்மட்ட அடுக்கு :** கரிம மற்றும் கனிமப் பொருட்களால் ஆன அடுக்கு.
3. **E- உயர்மட்ட அடுக்கு :** இவ்வடுக்கு உயர்மட்ட அடுக்காகும். அதிக அளவு சுவர்தலுக்கு (Leaching), உட்பட்ட அடுக்கு, களிமண், இரும்பு மற்றும் அலுமினிய ஆக்ஸைடு போன்ற தாதுக்கள் இவ்வடுக்கில் கணிசமாக காணப்படுகின்றன.
4. **B- அடி மண் :** இவ்வடுக்கு தாய்பாறையின் இரசாயன, (அ) பௌதீக மாற்றத்திற்கு உட்பட்டவை. இரும்பு, களிமண், அலுமினிய ஆக்ஸைடு மற்றும் கனிமப் பொருட்களால் தோன்றிய அடுக்கு அல்லது திரள் மண்டலம் (Zone of Accumulation) என அழைக்கப்படுகிறது.
5. **C- தாய்பாறை அடுக்கு :** இவ்வடுக்கில் தாய்ப்பாறைகள் குறைந்த அளவே சிதைக்கப்படுகின்றன.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

XI. **செயல்பாடுகள்**

1. **இணையதள உதவியுடன் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யவும்.**

பாறைகள்	உருவாகும் விதம்	பண்புகள்	எ.கா.	பயன்கள்

விடை:

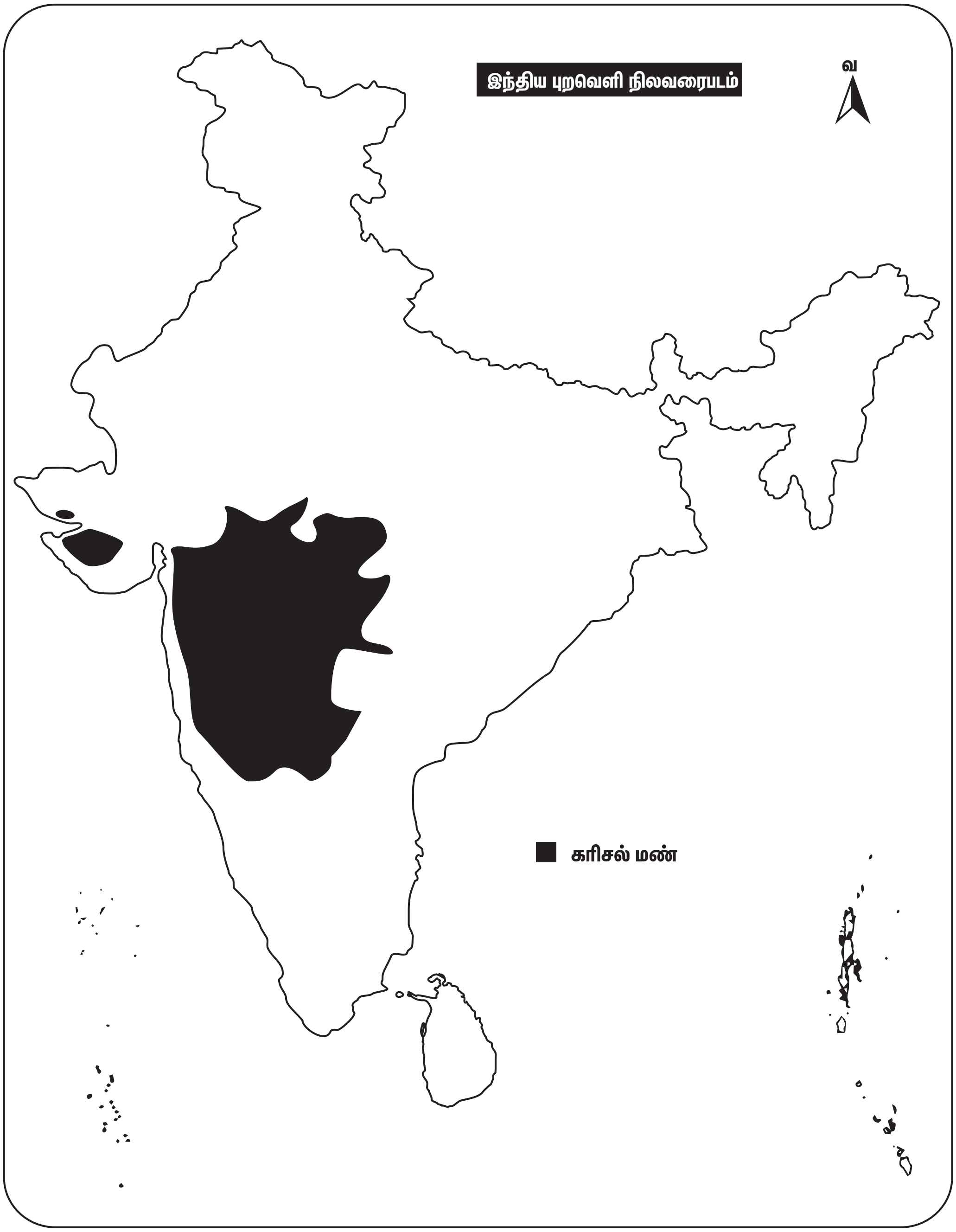
பாறைகள்	உருவாகும் விதம் பண்புகள்	எ.கா	பயன்கள்
தீப்பாறைகள்	இப்பாறைகள் ஆழமானப் பகுதியில் இருந்து வெளியேறும் உருகிய பாறைக் குழம்பு உறைந்து உருவானது ஆகும். **பண்புகள் :** 1. கடினத் தன்மை உடையவை. 2. நீர் புகாத் தன்மை கொண்டவை. 3. உயிரினப் படிமப்பொருள்கள் இப்பாறைகளில் இருக்காது. 4. இப்பாறைகள் எரிமலை செயல்பாடுகளோடு தொடர்புடையவை. 5. கட்டுமான வேலைகளுக்குப் பயன்படுகின்றன.	கருங்கல், கிரானைட், டொலிரைட்	1. கட்டுமான வேலை களுக்கும் பயன் படுகின்றன. 2. சிமெண்ட் தயாரித்தல். 3. சுண்ண எழுதுகோல்
படிவுப் பாறைகள்	இப்பாறைகள் அரிப்பு காரணிகளால் அரிக்கப்பட்டு (காற்று, நீர், பனியாறுகள்) படிய வைக்கப்பட்டு படிவுகள் நீண்ட காலமாக அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தின் காரணமாக இறுகியதால் படிவுப் பாறைகள் உருவாகின்றன. **பண்புகள் :** 1. பல அடுக்குகளைக் கொண்டது. 2. படிகங்களற்ற பாறைகளாக உள்ளது. 3. இப்பாறைகளில் உயிரின படிமங்கள் உள்ளன. 4. மென் தன்மையுடையவை.	சாக், பட்டுக்கல், போலமைட், மணற் பாறைகள், மாக்கல், கறிப்பாறை	1. இப்பாறைகள் நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயு போன்ற இயற்கை வளங்கள் உருவாக்க முக்கிய ஆதாரமாகும். 2. சுண்ண எழுதுகோல்
உருமாறிய பாறைகள்	அதிக வெப்ப அழுத்தம் காரணமாக தீப்பாறைகளும் படிவுப் பாறைகளும் மாற்றமடைந்து உருமாறிய பாறைகள் என பெயர் பெறுகிறது. **பண்புகள் :** 1. இவை பெரும்பாலும் படிக தன்மைக் கொண்டவை. 2. இப்பாறைகளின் பல்வேறு கனிமங்களை கொண்டதாகவும், மற்றொரு பகுதி கருமை கனிமங்கள் கொண்டதாகவும் உள்ளன.	நைஸ், பலகைப் பாறை, வெண்கற் பாறை ஆகியவை.	1. கூரைப் பொருள்கள். 2. அலங்காரப் பொருள்கள். 3. அணிகலன்கள் 4. நடைப் பாதையில் பதிக்கப்படும் கல்.

TNPSC JOB

2. **வரைபடப் பயிற்சி**

இந்திய புறவெளி நிலவரைபடத்தில் கரிசல் மண் காணப்படும் பகுதிகளைக் குறிக்கவும்.

விடை:



3. **கண்காட்சி**

விடை: மாணவர்கள் இச்செயல்பாட்டினைத் தாங்களே செய்து பார்க்கவும்.

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

4. **குழுக் கலந்துரையாடல்**

இயற்கை மணலுக்கு மாற்றாக கட்டுமானப் பணிகளுக்கு "செயற்கை மணல்" (M-Sand) பயன்படுத்த காரணம்

1. தரம்   2. நன்மைகள்   3. தீமைகள்

விடை: மாணவர்கள் இச்செயல்பாட்டினைத் தாங்களே செய்து பார்க்கவும்.

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. **புவியில் தோன்றிய முதன்மையான பாறைகள் _______.**

அ) தீப்பாறைகள் ஆ) படிவுப்பாறைகள்
இ) உருமாறிய பாறைகள் ஈ) இவை அனைத்தும்

[விடை : அ) தீப்பாறைகள்]

2. **நன்கு வளமான மண் உருவாக ஏறத்தாழ _________ வருடங்கள் ஆகும்.**

அ) 4000 ஆ) 3000 இ) 500 ஈ) 750 **[விடை : ஆ) 3000]**

3. **_______ உவர்தன்மை மற்றும் நுண்துகள்களைக் கொண்டது.**

அ) கரிசல்மண் ஆ) மலை மண்
இ) பாலை மண் ஈ) செம்மண் **[விடை : இ) பாலை மண்]**

4. **இரும்பு ஆக்சைடு உள்ள மண் ________.**

அ) செம்மண் ஆ) கரிசல் மண்
இ) சரளை மண் ஈ) பாலைமண் **[விடை : அ) செம்மண்]**

5. **பாறையியல் (petrology) என்ற சொல் மொழியில் இருந்து பெறப்பட்டது.**

அ) இலத்தீன் ஆ) கிரேக்கம்
இ) ரஷ்ய ஈ) ஜெர்மனி **[விடை : ஆ) கிரேக்கம்]**

6. **கருங்கல் (Basalt) வகை பாறைகள் _______ பாறைகளுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.**

அ) தீப்பாறைகள் ஆ) படிவுப்பாறைகள்
இ) உருமாறிய பாறைகள் ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

[விடை : அ) தீப்பாறைகள்]

7. **________ என்ற சொல் இலத்தீன் மொழியில் இருந்து பெறப்பட்டது.**

அ) செடிமெண்டம் ஆ) இக்னியஸ்
இ) பெட்ரஸ் ஈ) இவை அனைத்தும் **[விடை : ஆ) இக்னியஸ்]**

8. **இத்தாலியில் உள்ள மவுண்ட் _______ உலகின் முக்கியமான செயல்படும் எரிமலைகளாகும்.**

அ) காட்வின் ஆஸ்டின் ஆ) பாரன் தீவுகள்
இ) கிளிமாஞ்சாரோ ஈ) வெசூவியஸ் **[விடை : ஈ) வெசூவியஸ்]**

அ) பாதாளப் பாறைகள் ஆ) இடையாழ்ப் பாறைகள்
இ) வெளிப்புற தீப்பாறைகள் ஈ) ஊடுருவிய தீப்பாறைகள்

[விடை : அ) பாதாளப் பாறைகள்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. இக்னியஸ் என்ற சொல் ________ மொழியிலிருந்து பெறப்பட்டது. **[விடை : இலத்தீன்]**
2. செடிமென்டரி என்ற வார்த்தை ________ என்ற இலத்தீன் வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது **[விடை : செடிமெண்டம்]**
3. சரளை மண்ணில் ________ போன்ற தோட்டப் பயிர்கள் பயிரிட ஏற்றது. **[விடை : தேயிலை, காப்பி]**
4. உருமாறிய பாறைகள் ________ என இரண்டு வகைப்படும். **[விடை : வெப்ப உருமாற்றம், இயக்க உருமாற்றம்]**
5. ஒவ்வொரு ஆண்டும் ________ உலக மண் நாளாக கொண்டாடப்படுகிறது. **[விடை : டிசம்பர் 5 ஆம் நாள்]**
6. நன்கு வளமான மண் உருவாக ஏறத்தாழ ________ வருடங்கள் ஆகும். **[விடை : 3000]**
7. புவியின் மேற்புற அடுக்கு ________ எனப்படும். **[விடை : மேலோடு]**
8. புவியின் ஆழப்பகுதியில் உருகிய பாறைக்குழம்பு ________ எனப்படும். **[விடை : மாக்மா]**
9. பாறைத்துகள்கள் படியவைக்கப்படுவதால் உருவாகக்கூடிய பாறைகள் ________ எனப்படும். **[விடை : படிவுப்பாறைகள்]**
10. எரிமலையில் இருந்து வெடித்து வெளியேறும் பாறைக்குழம்பு ________. **[விடை : லாவா]**

III. பொருத்துக.

அ)

1.	பௌதீக படிவுப்பாறைகள்	(i)	இயற்கை வாயு
2.	அடியாழப்பாறைகள்	(ii)	கருங்கல்
3.	வெளிப்புறத்தீப்பாறைகள்	(iii)	மாக்கல்
4.	படிவுப்பாறைகள்	(iv)	எறும்புக்கல்

[விடை: 1-iii, 2-iv, 3-ii, 4-i]

ஆ)

1.	காற்று	(i)	25%
2.	தண்ணீர்	(ii)	10%
3.	தாதுப்பொருட்கள்	(iii)	80%
4.	உயிரினப்பொருட்கள்	(iv)	5%
5.	இலைமக்கு	(v)	25%
6.	வேர்கள்	(vi)	10%
7.	அங்ககப்பொருட்கள்	(vii)	45%

[விடை: 1-v, 2-i, 3-vii, 4-vi, 5-iii,6-ii, 7-iv]

IV. சரியா, தவறா?

1. புவியின் மேலோடு பாறைகளால் உருவானது. **[விடை : சரி]**
2. தீப்பாறைகள் எரிமலை செயல்பாடுகளோடு தொடர்பு இல்லாதவை. **[விடை : தவறு]**
3. இத்தாலியில் உள்ள மவுண்ட் ஸ்ட்ராம்போலி உலகின் முக்கியமான செயல்படாத எரிமலை ஆகும்.
4. படிவுப்பாறைகள் அடுக்குப்பாறைகள் என்றும் அழைக்கப்படும். **[விடை : சரி]**
5. உலகின் மிகப் பழமையான படிவுப்பாறைகள் கிரீன்லாந்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. **[விடை : சரி]**

V. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளை ஆராய்ந்து தவறான விடையைத் தேர்வு செய்க

1. அ) படிவுப்பாறைகள் மென்தன்மையுடையதால் எளிதில் அரிப்புக்கு இவை உட்படுகின்றன.
ஆ) உருமாறியப்பாறைகள் பெரும்பாலும் படிக தன்மைக் கொண்டவை.
இ) தீப்பாறைகள் நீர்புகும் தன்மைக் கொண்டவை.
ஈ) தீப்பாறைகள் தாய்ப்பாறைகள் என்று அழைக்கிறோம்.

[விடை: (இ) தீப்பாறைகள் நீர்புகும் தன்மைக் கொண்டவை]

2. அ) மண் புவியின் தோல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
ஆ) மண்ணின் கூட்டுப்பொருள்கூறில் தாதுப்பொருட்களின் சதவீதம் 55% ஆகும்.
இ) மண்ணின் கலவையானது இடத்திற்கு இடம், காலத்திற்கு காலம் வேறுபடுகிறது.
ஈ) மண், பீங்கான்கள் மற்றும் மண் பொருள்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

[விடை: (ஆ) மண்ணின் கூட்டுப்பொருள்கூறில் தாதுப்பொருட்களின் சதவீதம் 55% ஆகும்]

VI. கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளை ஆராய்ந்து சரியான கூற்றைக் கண்டுபிடித்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. **கூற்று 1 :** தீப்பாறைகள் புவியின் ஆழமானப் பகுதியிலிருந்து வெளியேறும் உருகிய பாறைகள் குழம்பு உறைந்து உருவானதாகும்.
கூற்று 2 : தீப்பாறைகளிலிருந்து மற்றப் பாறைகள் உருவாகின்றதால் இவற்றை முதன்மைப் பாறைகள் என்று அழைக்கிறோம்.
அ) கூற்று 1 மற்றும் 2 சரி. ஆனால் கூற்று 2 ஆனது கூற்று 1க்கு சரியான விளக்கம் அல்ல
ஆ) கூற்று 1 மற்றும் 2 சரி. ஆனால் கூற்று 2 ஆனது கூற்று 1க்கு சரியான விளக்கம்
இ) கூற்று 1 சரி ஆனால் கூற்று 2 தவறு
ஈ) கூற்று 2 சரி ஆனால் கூற்று 1 தவறு

[விடை: (ஆ) கூற்று 1 மற்றும் 2 சரி. ஆனால் கூற்று 2 ஆனது கூற்று 1க்கு சரியான விளக்கம்]

VII. வேறுபடுத்துக.

2. உயிரினப் படிவுப்பாறைகள் மற்றும் பௌதிக படிவுப்பாறைகள்.

விடை:

உயிரினப் படிவுப்பாறைகள்	பௌதீக படிவுப்பாறைகள்
இவ்வகையான பாறைகள் உயிரினங்களும் தாவரங்களும் சிதைக்கப்பட்ட பொருள்கள் படிந்து இறுகிய பின் உருவாகின்றன. இவை உயிரினப் படிமங்களால் ஆனவை. சாக் (chalk). பட்டுக்கல் (Talc). டோலோமைட் (Dolomite) மற்றும் சுண்ணாம்பு பாறைகள் (Lime Stones) போன்றவை இவ்வாறு உருவானதாகும்.	பௌதீக படிவுப்பாறைகள் தீப்பாறைகளும் உருமாறிய பாறைகளும் சிதைந்து உருவாகின்றன. ஆறு, காற்று, பனியாறு போன்ற இயற்கை காரணிகளால் அரிக்கப்பட்டும் கடத்தப்பட்டும் அவை சாதகமான இடங்களில் படிய வைக்கப்படுகின்றன. நீண்ட காலத்திற்கு பிறகு இறுகி பாறைகளாக மாறுகின்றன. மணற் பாறைகள் (Sand stones). மாக்கல் (shale) மற்றும் களிப்பாறை (Clay) இப்பாறைகளுக்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

3. வெப்ப உருமாற்றம் மற்றும் இயக்க உருமாற்றம்

விடை:

வெப்ப உருமாற்றம்	இயக்க உருமாற்றம்
பாறைக்குழம்பு பாறைகளில் ஊடுருவிச் வெப்பம், அங்குள்ள பாறைகளை உருமாற்றம் செய்து விடுகிறது. இது வெப்ப உருமாற்றம் எனப்படும்.	பாறைக்குழம்பு பாறைகளில் ஊடுருவிச் செல்லும் அங்குள்ள பாறைகளை உருமாற்றம் செய்துவிடுகிறது. இது இயக்க உருமாற்றம் எனப்படும்.

VIII. சுருக்கமாக விடையளிக்கவும்.

1. தீப்பாறைகளின் பண்புகள் யாவை?

விடை: 1. இந்தப் பாறைகள் கடினத் தன்மை கொண்டவை. இவை நீர்புகாதத் தன்மைக் கொண்டவை. உயிரினப் படிமப்பொருள் இப்பாறைகளில் இருக்காது.

2. இப்பாறைகள் கட்டுமான வேலைகளுக்குப் பயன்படுகின்றன.

2. ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் எத்தனை வகைப்படும் அவை யாவை?

விடை: ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் இரண்டு வகைப்படும். அவை

1. அடியாழப் பாறைகள் (அல்லது) பாதாளப்பாறைகள்
2. இடையாழப் பாறைகள்

3. பாறைகளின் பயன்கள் யாவை?

விடை: பாறைகள் வரலாற்று காலம் முதல் மனித குலத்தால் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. பாறைகள் அனைத்தும் பொருளாதார அம்சங்களில் ஒரு மதிப்புமிக்க பொருளாக உள்ளன. மற்றும் பாறைகளில் உள்ள உலோகங்கள் மனித நாகரிக வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாததாகும்.

4. உருமாறியப் பாறைகளின் பண்புகள் யாவை

விடை: 1. உருமாறியப் பாறைகள் பெரும்பாலும் படிகத்தன்மை கொண்டவை.

2. உருமாறிய பாறைகளின் பல்வேறு பட்டைகள் ஒரு பகுதி வெளிர் நிற கனிமங்களை கொண்டதாகவும் மற்றொரு பகுதி கருமை நிற கனிமங்களை கொண்டதாகவும் உள்ளன.

5. குவார்ட்சைட் மற்றும் சலவைக்கற்கள் எதற்குப் பயன்படுகின்றன?

விடை: குவார்சைட் மற்றும் சலவைக் கற்கள் பொதுவாக கட்டுமானம் மற்றும் சிற்ப வேலைபாடுகளுக்கு பயன்படுகின்றன. சலவைக்கற்கள் பரவலாக அழகான சிலைகள் அலங்காரப் பொருள்கள் குவளை, சிறிய பரிசு பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. சலவைக்கற்களின் துகள்களிலிருந்து நெகிழி, காகிதம் போன்ற பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்பயன்படுகிறது.

6. கரிசல் மண் என்றால் என்ன?

விடை: கரிசல் மண் தீப்பாறைகள் சிதைவடைவதால் உருவாகின்றன. கரிசல் மண் இயற்கையிலேயே களிமண் தன்மையையும் ஈரப்பதத்தையும் தக்க வைத்துக்கொள்ளும் திறன் கொண்டது. கரிசல் மண்ணில் பருத்திப் பயிர் நன்கு வளரும்.

7. மண்ணின் பயன்கள் யாவை?

விடை: மண் என்பது ஒரு முக்கியமான இயற்கை வளங்களில் ஒன்று. மண் புவியில் உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு தாவரங்கள் வளர்வதற்கும் அடிப்படையாக உள்ளது. மண்ணில் உள்ள கனிமங்கள், பயிர்கள் மற்றும் தாவரங்களை ஊட்டமாக வளரச் செய்கின்றன. இது இயற்கை முறையில் நீரை வடிகட்டவும், சுத்திகரிக்கவும் பயன்படுகிறது. மண் சுற்றுச்சூழலுக்கும் நில மேலாண்மைக்கும் துணைப்புரிகிறது.

8. மண்ணின் குறுக்கமைப்பு என்றால் என்ன?

விடை: மண்ணின் குறுக்கமைப்பு என்பது புவி மேற்பரப்பிலிருந்து தாய்பாறை வரை உள்ள மண் அடுக்குகளின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றமாகும்.

9. மண்ணின் கூட்டுப்பொருள்கள் யாவை?

பொதுவாக மண்ணில் கனிமங்கள் 45%, கரிமப்பொருள்கள் 5%, நீர் 25% மற்றும் காற்று 25% கொண்டுள்ளது. மண்ணின் கலவையானது இடத்திற்கு இடம் காலத்திற்கு காலம் வேறுபடுகிறது.

IX. விரிவான விடையளி.

1. பாறை சுழற்சி (Rock Cycle) விளக்கவும்.

விடை:1. தீப்பாறைகள் என்பது புவியில் தோன்றிய முதன்மையான பாறையாகும்.

2. இப்பாறைகள் சிதைவடைந்து, அரித்தல், கடத்துதல் மற்றும் படிய வைத்தலால் படிவுப்பாறைகளாக உருவாகின்றன.
3. தீப்பாறைகளும் படிவுப் பாறைகளும் வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தின் காரணமாக உருமாறியப் பாறைகளாக மாற்றம் அடைகின்றன.
4. உருமாறிய பாறைகள் சிதைக்கப்பட்டும், கடத்தப்பட்டும் மற்றும் படியவைப்பதால் படிவுப் பாறைகள் உருவாகின்றன.
5. உருகிய பாறைக்குழம்பு புவியின் உட்பகுதியிலிருந்து வெளியேறி புவியின் மேற்பரப்பிலோ அல்லது புவிக்கு உட்பகுதியிலோ குளிர்ந்து தீப்பாறைகளாக மாறுகிறது.
6. புவியின் மேலோட்டுப் பகுதியில் பாறைகள் பல்வேறு இயற்கை சக்திகள் மற்றும் அக மற்றும் புறக்காரணிகளால் பாறைகள் ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறுகின்றன. இத்தொடர்ச்சியான செயலே பாறைச்சுழற்சி ஆகும்.

☆ ☆ ☆

TNPSC JOB

அலகுத் தேர்வு

நேரம்: 60 நிமிடம் மதிப்பெண்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். (3 × 1 = 3)

1. பருத்தி வளர ஏற்ற மண்

(அ) செம்மண் (ஆ) கரிசல் மண் (இ) வண்டல் மண் (ஈ) மலை மண்

2. இரும்பு ஆக்சைடு உள்ள மண் ________.

அ) செம்மண் ஆ) கரிசல் மண்

இ) சரளை மண் ஈ) பாலைமண்

3. அடியாழப் பாறைகளுக்கு மற்றொரு பெயர் ________.

அ) பாதாளப் பாறைகள் ஆ) இடையாழ்ப் பாறைகள்

இ) வெளிப்புற தீப்பாறைகள் ஈ) ஊடுருவிய தீப்பாறைகள்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக. (3 × 1 = 3)

1. ________ 'புவியின் தோல்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. ஒவ்வொரு ஆண்டும் ________ உலக மண் நாளாக கொண்டாடப்படுகிறது.
3. _______ பாறை 'முதன்மை பாறை' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

III. பொருத்துக. (4 × 1 = 4)

1.	பௌதீக படிவுப்பாறைகள்	(i)	இயற்கை வாயு
2.	அடியாழப்பாறைகள்	(ii)	கருங்கல்
3.	வெளிப்புறத்தீப்பாறைகள்	(iii)	மாக்கல்
4.	படிவுப்பாறைகள்	(iv)	எறும்புக்கல்

IV. சரியா? தவறா? (2 × 1 = 2)

1. படிவுப்பாறைகள் அடுக்குப்பாறைகள் என்றும் அழைக்கப்படும்.
2. செம்மண் சுவருதல் (Leaching) செயல்முறைகளில் உருவாகிறது.

V. ஓரிரு வாக்கியங்களில் விடையளி. (4 × 2 = 8)

1. தீப்பாறைகள் எவ்வாறு உருவாகின்றன?
2. மண்ணின் வகைகளைக் கூறுக.
3. ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் எத்தனை வகைப்படும் அவை யாவை?
4. குவார்ட்சைட் மற்றும் சலவைக்கற்கள் எதற்குப் பயன்படுகின்றன.

VI. விரிவான விடையளிக்கவும். (1 × 5 = 5)

1. மண்ணடுக்குகள் பற்றி விவரிக்கவும்.

விடைகள்

I. 1. ஆ) கரிசல் மண் 2. அ) செம்மண்
3. அ) பாதாளப் பாறைகள்

II. 1. மண் 2. டிசம்பர் 5 ஆம் நாள்
3. தீப்

III. 1-iii, 2-iv, 3-ii, 4-i

V. 1. பார்க்க சுராவின் கையேடு IX-1 2. பார்க்க சுராவின் கையேடு IX-4
3. பார்க்க சுராவின் கையேடு V-2 (கூடுதல்) 4. பார்க்க சுராவின் கையேடு V-5 (கூடுதல்)

VI. 1. பார்க்க சுராவின் கையேடு X-3

TNPSC JOB | www.tnpscjob.com

அலகுத் தேர்வு

நேரம்: 60 நிமிடம் மதிப்பெண்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். (4 × 1 = 4)

3. வங்கி பணம் என்பது எது?

(அ) காசோலை (ஆ) வரைவு
(இ) கடன் மற்றும் பற்று அட்டைகள் (ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

4. காகித பணத்தை அறிமுகப்படுத்தியது யார்?

(அ) பிரிட்டிஸ் (ஆ) துருக்கியர் (இ) முகலாய பேரரசு (ஈ) மௌரியர்கள்

5. ரியல் எஸ்டேட் சட்டம் இயற்றப்பட்ட ஆண்டு.

அ) 2018 ஆ) 2015 இ) 2017 ஈ) 2016

6. நெகிழிப் பணத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு ________ .

அ) கடன் அட்டை ஆ) காசோலை இ) நாணயம் ஈ) கர்ச பணம்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக. (3 × 1 = 3)

1. வங்கி என்ற சொல் ________ வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது.
2. கிமு 8ம் நூற்றாண்டில் லிடியாவின் பேரரசர் மிடாஸ் ________ கண்டு பிடித்தார்.
3. இந்தியாவின் ரூபாய் என்ற சொல் ________ வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது.

III. பொருத்துக. (5 × 1 = 5)

1.	பண்டமாற்று முறை	(i)	வரி ஏமாற்றுபவர்கள்
2.	இந்திய ரிசர்வ் வங்கி சட்டம்	(ii)	மின்னணு பணம்
3.	மின் – பணம்	(iii)	நுகர்வு தவிர்த்த வருமானம்
4.	சேமிப்பு	(iv)	பண்டங்களுக்கு பண்டங்கள் பரிமாற்றம்
5.	கருப்பு பணம்	(v)	1935

IV. சரியா? தவறா? (2 × 1 = 2)

1. பரிமாற்றத்திற்கு பணத்தின் சமீபத்திய வடிவங்கள்

(அ) பற்று அட்டை (ஆ) பண்டமாற்று முறை
(இ) கடன் அட்டை (ஈ) நிகழ் நிலை வங்கி

2. பொருளாதாரத்தில் இருப்புப் பணத்தின் விளைவுகள்

(அ) இரட்டை பொருளாதாரம் (ஆ) சமத்துவம் வலுவிழத்தல்
(இ) உற்பத்தியில் விளைவுகள் இல்லை (ஈ) ஆடம்பர நுகர்வுச் செலவு

V. ஓரிரு வாக்கியங்களில் விடையளி. (3 × 2 = 6)

1. கருப்பு பணம் –குறிப்பு தருக.
2. நெகிழிப் பணம் என்றால் என்ன?
3. பண்டமாற்று முறை என்றால் என்ன?

VI. விரிவான விடையளிக்கவும். (1 × 5 = 5)

1. பணத்தின் பரிணாம வளர்ச்சி பற்றி எழுதுக.

விடைகள்

I. 1. ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்
2. இ) முகலாய பேரரசு
3. ஈ) 2016
3. அ) கடன் அட்டை

II. 1. பான்கோ
2. உலோக நாணயத்தை
3. சமஸ்கிருத

III. 1- (iv), 2- (v), 3- (ii), 4- (iii), 5- (i)

IV. 1. ஆ) பண்டமாற்று முறை
2. இ) உற்பத்தியில் விளைவுகள் இல்லை

V. 1. பார்க்க சுராவின் கையேடு IV-2 (கூடுதல்)
2. பார்க்க சுராவின் கையேடு IV-5 (கூடுதல்)
3. பார்க்க சுராவின் கையேடு VII-1
4. பார்க்க சுராவின் கையேடு VII-4

VI. 1. பார்க்க சுராவின் கையேடு VIII-2

☆ ☆ ☆