

ACFMCY-23

Don't write anything
in this space

தேர்வு : தமிழ்நாடு வனப்பணி
(தொகுதி-IA) – உதவி வனப்
பாதுகாவலர் பதவி –
முதன்மை எழுத்துத் தேர்வு

Examination : Assistant Conservator of
Forests (Group – IA) in the
Tamil Nadu Forest Service –
Main Written Examination

பாடம் : வேதியியல்
(பட்டப்படிப்புத் தரம்)
(விரிந்துரைக்கும் வகை)

Subject : Chemistry
(Degree Standard)
(Descriptive Type)

தேர்வு நாள் : 16.10.2023 மு.ப.
Date of Examination : 16.10.2023 F.N.

Booklet Serial No.

Don't write
anything in
this space

தேர்வு : தமிழ்நாடு வனப்பணி
(தொகுதி-IA) – உதவி வனப்
பாதுகாவலர் பதவி –
முதன்மை எழுத்துத் தேர்வு

Examination : Assistant Conservator of
Forests (Group – IA) in the
Tamil Nadu Forest Service –
Main Written Examination

பாடம் : வேதியியல்
(பட்டப்படிப்புத் தரம்)
(விரிந்துரைக்கும் வகை)

Subject : Chemistry
(Degree Standard)
(Descriptive Type)

தேர்வு நாள் : 16.10.2023 மு.ப.
Date of Examination : 16.10.2023 F.N.

Register No.

Signature of the candidate with date.

Certificate

I have issued this booklet to this
candidate after verifying his / her register
No., photo and signature in the hall ticket.

Signature of the invigilator with date.

Certificate

(To be signed after the completion of the
exam.)

I have struck out all the unanswered
blank spaces in the question-cum-answer
booklet by using black colour pen which
I have used for writing this examination.

Signature of the candidate with date.

TNPSC
Do not use this area

TNPSC SPECIMEN
Do not use this area

வேதியியல் / CHEMISTRY

விரிந்துரைக்கும் வகை / Descriptive Type

பட்டப்படிப்புத் தரம் / Degree Standard

கால அளவு : மூன்று மணி நேரம்

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 300

Duration : 3 Hours

Total Marks : 300

(இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பு 68 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது)

(This question-cum answer booklet consists of 68 pages)

அறிவுரைகள் / INSTRUCTIONS

(கீழ்க்கண்ட அறிவுரைகளை விண்ணப்பதாரர்கள் தவறாமல் பின்பற்ற வேண்டும்)

(Candidates shall comply with the following instructions)

1. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பு மொத்தம் 68 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது என்பதை முதலில் உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும். இத்தொகுப்பில் ஏதேனும் குறைபாடிருப்பின், உடனடியாக வேறு தொகுப்பை தேர்வுக் கண்காணிப்பாளரிடம் கோரிப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.

Candidates shall first ensure that this question-cum-answer booklet contains 68 pages. In case of any defect found in this booklet, they can request for replacement from the invigilator immediately.

2. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் தனித்தனியாக விடை எழுதுவதற்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தில் மட்டுமே விடையளிக்க வேண்டும். விடையளிக்க ஒதுக்கப்பட்ட இடத்திற்கு வெளியே எதையும் எழுதக்கூடாது.

Candidates have to answer each questions in the question-cum-answer booklet, only in the space provided for that question. They should not write anything outside the space provided.

3. விண்ணப்பதாரர்கள் இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் அறிவுறுத்தப்பட்டுள்ள எண்ணிக்கையிலான வினாக்களுக்கு மட்டுமே விடையளிக்க வேண்டும். அதற்கு மிகையான எண்ணிக்கையிலான வினாக்களுக்கு விடையளித்தால், ஒவ்வொரு பிரிவின் முடிவிலும் மிகையான எண்ணிக்கையில் விடையளிக்கப்பட்டவை கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட மாட்டாது.

Candidates should answer the number of questions as instructed in the question cum answer booklet in each section. If more than the required number of questions are answered, the excess questions answered at the end of each section will not be taken into account.

4. விண்ணப்பதாரர்கள் தங்களது பதிவு எண்ணை இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் எந்த இடத்திலும் எழுதக்கூடாது. இந்த அறிவுரையை மீறும் விண்ணப்பதாரர்களுக்கு உரிய தண்டனை விதிக்கப்படும்.

Candidates should not write their register number anywhere in this question-cum-answer booklet. Suitable penalty will be imposed on the candidates who violate this instruction.

5. இவ்வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பில் வினாக்கள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வடிவங்களில் உள்ளன. அனைத்து இனங்களிலும் ஆங்கில வடிவில் தரப்பட்டுள்ளவையே முடிவானவை.

In this question-cum-answer booklet, questions are in Tamil and English versions. In all matters, English version is final.

6. விண்ணப்பதாரர்கள் இந்த வினா-விடைத்தாள் தொகுப்பிலிருந்து எந்தத் தாளையும் கிழித்துவிடக் கூடாது.

Candidates should not tear off any leaves from this question-cum-answer booklet.

7. இத்தேர்வை பொறுத்தவரை, அழகாக எழுதுவதற்காகவும், எழுத்துப்பிழையின்றி எழுதுவதற்காகவும் தனியாக மதிப்பெண்கள் ஒதுக்கப்படவில்லை.

No separate marks will be awarded for neatness of writing and correctness of spelling in respect of this examination.

பிரிவு — அ

SECTION — A

குறிப்பு : i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதினெட்டு வினாக்களில் எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

Note : Answer any **Fifteen** questions out of **Eighteen** questions.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 100 சொற்களுக்கு மிகாமல் விடையளிக்கவும்.
Answer not exceeding 100 words in each question.

iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் பத்து மதிப்பெண்கள்.
Each question carries **ten marks**.

(15 × 10 = 150)

Q.No. 1	(அ) வெர்னர் ஒருங்கிணைப்பு கொள்கையின் எடுகோள்களை விவரி. (ஆ) EDTA வடிவ அமைப்பினை தருக. அணைவச் சேர்ம வேதியியலில் அதன் பங்கு என்ன? (a) State the postulates of Werner's Coordination theory. (b) Give the structure of EDTA. What is its role in Co-ordination chemistry?
Q.No. 2	(அ) பென்சீனில் நடக்கும் நைட்ரோ ஏற்றம் மற்றும் சல்போ ஏற்றத்தின் வினை வழியை விளக்குக. (ஆ) நைட்ரோ பென்சீன், நைட்ரோ ஏற்றம் பெற்று மெட்டா-டை-நைட்ரோ பென்சீன் தரும் வினை, பென்சீன் நைட்ரோ ஏற்றம் பெற்று நைட்ரோ பென்சீன்-ஐ தரும் வினையை காட்டிலும் மெதுவாக நடைபெறுகிறது – ஏன்? (a) Write the mechanism of nitration and sulphonation in benzene. (7) (b) Nitration of Nitrobenzene to give m-dinitrobenzene is slower than nitration of benzene to give nitrobenzene – Why? (3)
Q.No. 3	வெப்பம் உமிழ் மற்றும் வெப்பம் கொள் செயல் முறைகளை வேறுபடுத்துக. Differentiate exothermic and endothermic processes.
Q.No. 4	சோடியம் குளோரைடின் அமைப்பை விளக்குக. Explain the structure of Sodium Chloride Crystal.
Q.No. 5	கிளர்வுற்ற ஆற்றலில் வினையூக்கியின் விளைவை விவரி. Explain the effect of catalyst on the Activation energy.
Q.No. 6	[A] ≠ [B] எனில், ஒரு இரண்டாம் வகை வினையின் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட வினைவேக சமன்பாட்டினை வருவி. If [A] ≠ [B], derive an integrated rate expression for second order reaction.

Q.No. 7	மக்லஃபெர்டி மறுசீரமைப்பு என்றால் என்ன? 1-பென்டீன் என்ற உதாரணத்தை கொண்டு இதை விளக்கவும். What is a McLafferty rearrangement? Explain it with 1-pentene as an example.
Q.No. 8	(அ) பண்டங்கள் காந்த ஈர்ப்பு அல்லது காந்த விலக்கு தன்மை கொண்டுள்ளது ஏன்? விளக்குக. (ஆ) அயக் காந்தவியல் தன்மை என்றால் என்ன? தகுந்த உதாரணம் தருக. (a) Why are the substances paramagnetic or diamagnetic? Explain. (b) What is 'Ferromagnetism'? Give examples.
Q.No. 9	சில எளிய கரிம மற்றும் கனிம மூலக்கூறுகளின் வடிவமைப்பு ஆய்வுகளுக்கு இருமுனை திறனின் அளவீடுகள் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது? What are the applications of dipole-moment measurements for structural studies of some simple organic and inorganic molecules?
Q.No. 10	(அ) எதிர்மறை எலக்ட்ரான் நாட்டம் என்றால் என்ன? எந்த தனிமத்திற்காவது எதிர்மறை அயனியாக்க ஆற்றல் உள்ளதா? (ஆ) ஏன் Cu-வின் முதல் அயனியாக்க ஆற்றல் K-வின் ஆற்றலை விட அதிகமாகவும், இரண்டாம் அயனியாக்க ஆற்றல் பின்னோக்கி வரிசையிலும் உள்ளது? (a) What is the meaning of a negative electron affinity? Does any element have a negative ionisation potential? (b) Why the first Ionisation potential of Cu is higher than that for K whereas the second Ionisation potentials are in the reverse order?
Q.No. 11	(அ) VSEPR – கொள்கையை உபயோகித்து விளக்குக. “NH ₃ , BCl ₃ , BrF ₃ -க்கு ஒத்த மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு இருப்பினும் வடிவம் மாறுபட்டுள்ளது? (ஆ) VSEPR – கொள்கையை உபயோகித்து H ₂ O மற்றும் OF ₂ -வின் பிணைப்புக் கோணத்தை விளக்குக. (a) “NH ₃ , BCl ₃ and BrF ₃ have comparable molecular formula but their shapes are different” – Explain using VSEPR theory. (b) Explain the bond angle of H ₂ O and OF ₂ using VSEPR theory.
Q.No. 12	NPK உரத்தின் முக்கிய பங்கு என்ன? சூப்பர் பாஸ்பேட் மற்றும் டை அமோனியம் பாஸ்பேட்டின் கலவை மற்றும் பயன்களை குறிப்பிடுக. What is the key role of NPK in fertilizer? Mention the composition and uses of Super Phosphate and Diammonium phosphate?

Q.No. 13	அம்மோனியம் பாஸ்பேட் உரம் தயாரிப்பு முறையை விவரி. Explain the manufacturing process of ammonium phosphate.
Q.No. 14	ஈனிபுல கொள்கையை விவரி. Explain Ligand field theory.
Q.No. 15	மெசோமெரிக் விளைவை உதாரணத்துடன் விளக்குக. Explain mesomeric effect with example.
Q.No. 16	பின்வரும் சொற்றொடர்களை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கவும் : (அ) தூண்டல் விளைவு (ஆ) மீசோமெரிக் விளைவு (இ) ரெசோனன்ஸ் விளைவு (அல்லது) ஒத்ததிர்வு விளைவு. Explain the following concepts with an example : (a) Inductive effect (b) Mesomeric effect (c) Resonance effect.
Q.No. 17	கட்டமைப்பு மற்றும் வடிவவச அமைப்பு என்றால் என்ன? அவைகளின் வேறுபாட்டை விளக்கு. What do you understand by configuration and conformation? Explain their differences.
Q.No. 18	(அ) “ஹேலஜன்களில் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை இருந்தாலும் O/P திசையில் நிலைப்பு தன்மை உள்ளது” – விளக்குக. (ஆ) NO ₂ மெட்டா திசையில் உள்ளது – விளக்குக. (a) “Halogens are electron withdrawing in nature but they are ortho and para directing in benzene” – Explain. (b) Explain meta directing nature of nitrogroup.

பிரிவு — ஆ

SECTION — B

குறிப்பு : i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள பன்னிரண்டு வினாக்களில் எவையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

Note : Answer any **Ten** questions out of **Twelve** questions.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 200 சொற்களுக்கு மிகாமல் விடையளிக்கவும்.
Answer not exceeding 200 words in each question.

iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் பதினைந்து மதிப்பெண்கள்.
Each question carries **fifteen marks**.

(10 × 15 = 150)

Q.No. 19	(அ) அலிஃபாடிக் மற்றும் அரோமேடிக் அமின்களின் காரத்தன்மையை ஒப்பிடுக. (ஆ) பென்சினின் நைட்ரோ ஏற்றத்தின் வினைவழியை விளக்குக. (a) Compare the basicities of aliphatic and aromatic amines. (8) (b) Explain the mechanism of nitration of Benzene. (7)
Q.No. 20	(அ) சைக்ளோஹெக்ஸேனின் இரண்டு முக்கிய வெளி வடிவ அமைப்பு யாது? அதை எவ்வாறு குறிப்பிடுவது? (ஆ) படகு வடிவ அமைப்பை விட நாற்காலி வடிவ அமைப்பு நிலைப்பு தன்மைமிக்கது? விளக்குக. (இ) 'ORD'-யின் பயன்பாடுகள் இரண்டு தருக. (a) Which are the two main conformations of cyclohexane? How will you represent them? (5) (b) Why is chair conformation of cyclohexane more stable than the boat conformation? (5) (c) Give any two applications of 'ORD'. (5)
Q.No. 21	(அ) சேசெப்ஸ் மற்றும் ஹாப்மன் விதியைப் பற்றி குறிப்பு எழுதுக. (ஆ) ஆல்கீனில் உள்ள ஃப்ரீ ரேடிக்கல் மாற்றீடு பற்றி விவாதிக்கவும். (a) Write notes on Saytzeff's rule and Hofmann rule. (8) (b) Discuss the free-radical substitution in alkenes. (7)
Q.No. 22	எண்முகத்தில் நான்முக உருக்குலைவு மற்றும் ஒரு தளச் சதுர சேர்மத்தில் d-ஆர்பிட்டால் பிளவு பற்றி விளக்குக. Explain the splitting of d-orbitals in Tetragonally Distorted Octahedral and square planar complexes.

<p>Q.No. 23</p>	<p>கீழ்க்காணும் அணைவு கொள்கைகளை ஒப்பிடுக :</p> <p>(அ) VBT Vs CFT</p> <p>(ஆ) CFT Vs MOT</p> <p>(இ) VBT Vs MOT</p> <p>Compare the following coordination theories :</p> <p>(a) VBT Vs CFT</p> <p>(b) CFT Vs MOT</p> <p>(c) VBT Vs MOT</p>
<p>Q.No. 24</p>	<p>கீழ்வருவனவற்றை விளக்குக :</p> <p>(அ) கால்சியம் சூப்பர் பாஸ்பேட், ட்ரிபிள் சூப்பர் பாஸ்பேட்டை விட வெப்பம் மிகுந்தது.</p> <p>(ஆ) பாஸ்பரஸ் உள்ள உரங்களின் பயன்பாடு குறைவு</p> <p>(இ) CAN – ஒரு உரம்.</p> <p>Explain the following :</p> <p>(a) Calcium super phosphate is a hotter fertilizer than triple super phosphate.</p> <p>(b) A fertilizer that contains phosphorus has only limited utility.</p> <p>(c) CAN as a fertilizer.</p>
<p>Q.No. 25</p>	<p>NPK உரங்கள் தயாரிப்பு முறை, பண்புகள் மற்றும் பயன்களை விரிவாக எழுதுக.</p> <p>Explain preparation, properties and uses of NPK fertilizers.</p>
<p>Q.No. 26</p>	<p>(அ) அயனி முனைவாக்கத்தின் கருத்தை ஃபேஜான்ஸ் விதிப்படி விளக்குக.</p> <p>(ஆ) வேதிப் பிணைப்பில், பிணைப்பு தூரத்தை பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்கு.</p> <p>(a) Explain the concept of ion polarisation using Fajan's rule. (10)</p> <p>(b) Discuss the factors influencing the length of a chemical bond. (5)</p>
<p>Q.No. 27</p>	<p>வெப்பநிலையை பொறுத்து ஃபெரோ மற்றும் ஆன்டி ஃபெரோ காந்தப் பொருட்களின் ஏற்பு திறனில் ஏற்படக்கூடிய விளைவை விளக்கவும்.</p> <p>Explain the effect of temperature on the susceptibilities of Ferromagnetic and Anti-Ferromagnetic substances.</p>

<p>Q.No. 28</p>	<p>கீழ்க்காண்பனவற்றை விவாதி :</p> <p>(அ) கிருமி நாசினிகள்</p> <p>(ஆ) உணர்வு நீக்கிகள்</p> <p>(இ) கிருமிகளுக்கான எதிர்ப்புச் சக்தி இழத்தல்.</p> <p>Discuss the following in detail :</p> <p>(a) Antiseptics</p> <p>(b) Anaesthetics</p> <p>(c) Anti microbial resistance. (5 + 5 + 5)</p>
<p>Q.No. 29</p>	<p>வெப்ப இயக்கவியலை பயன்படுத்தி ஏதேனும் ஒரு மீள் களத்தின் EMF-ன் பொது சமன்பாட்டை வருவி.</p> <p>Derive General equation for EMF of any reversible cell thermodynamically.</p>
<p>Q.No. 30</p>	<p>கோல்ட்ராஷ் விதியின் அயனி நகர் திறனை விளக்குக. மென் மின்பகுளிகள் முடிவிலா நீர்த்த நிலையில் சமமான கடத்து திறனை கண்டறிய எவ்வாறு பயன்படுகிறது?</p> <p>Explain Kohlrausch's law of Ionic mobility. How does it help in determining the equivalent conductivity of infinite dilution of weak electrolyte?</p>