

குறிப்புகள் / INSTRUCTIONS

(கவனமாக படித்து அதன்படி நடக்கவும் / READ CAREFULLY AND COMPLY)

முக்கிய குறிப்புகள் / IMPORTANT INSTRUCTIONS

OMR விடைத்தாளில், வினாத் தொகுப்பு வரிசையை அதற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் விண்ணப்பதாரரே சரியாக நிரப்ப வேண்டும்.

Candidate alone should fill the Question Booklet Series correctly at the prescribed place in the OMR Answer Sheet.

1. விண்ணப்பதாரர் தனக்கு அளிக்கப்பட்ட வினாத்தொகுப்பானது தனது பாடத்திற்குரியதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும் மாறி இருந்தால் உடனடியாக அறை கண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவிக்க வேண்டும்.
Candidates should verify the subject of the question paper given to him/her. If the subject is changed inform the Hall Superintendent immediately.
2. குறிப்புகளை முழுவதுமாக படித்துவிட்டு OMR விடைத்தாளில் வரிசை எண் 1-லிருந்து 16 மற்றும் வினாத்தொகுப்பில் வரிசை எண் 1-லிருந்து 16 வரையிலான தகவல்களை கவனமாக நிரப்பவும், நீங்கள் குறிப்புகளில் கூறியுள்ளபடி சரியான முறையில் தகவல்களை நிரப்பி கையொப்பம் இடாவிடில், உங்களது விடைத்தாளை மதிப்பீடு செய்யும் போது ஏற்படும் விளைவுகளுக்கு நீங்களே பொறுப்பாவீர்கள்.
Read Instructions completely and carefully and fill in the details from Sl. No 1 to 16 in the OMR Answer Sheet and Sl. No. 1 to 16 in the Question Booklet. If you fail to fill in the details and sign as instructed correctly, you will be personally responsible for the consequences arising during scanning of your OMR Answer Sheet
3. தவறாக பூர்த்தி செய்யப்படும்/செய்யப்படாமல் உள்ள OMR விடைத்தாட்கள் மதிப்பீட்டிற்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படமாட்டாது.
OMR Answer Sheets will not be evaluated if the OMR Answer Sheet is filled in wrongly/unfilled
4. வினாத்தொகுப்பில் OMR விடைத்தாளின் எண்ணை அதற்கேன தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுத வேண்டும்.
OMR Answer Sheet No. should be written in the space provided in the Question Booklet.
5. இந்த வினாத்தொகுப்பானது 130 வினாக்களை 24 பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது. வினாத் தொகுப்பினை திறக்குமாறு அறிவுறுத்தப்பட்ட பின்னரே விண்ணப்பதாரர்கள் வினாத்தொகுப்பின் சீலிடப்பட்ட முத்திரைகளை திறக்க வேண்டும் வினாத் தொகுப்பின் பக்கம் 4 லிருந்து 24 வரை 130 வினாக்கள் இடம் பெற்றுள்ளனவா என பார்க்கவும்.
The Question Booklet comprises of 24 pages having 130 questions. After being instructed to open the Booklet, then only the candidates should open the Question Booklet seals. Check whether the Booklet contains 130 Questions starting from page No. 4 to 24.
6. அனைத்து வினாக்களும் பல்விடை வகை வினாக்கள் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரே ஒரு சரியான விடை மட்டுமே உள்ளது தவறான விடைகளுக்கு மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்பட மாட்டாது.
All questions are of MCQ (Multiple choice question) type. There is only one correct answer to each question. **There will be no negative marking for wrong answers.**
7. “தமிழ் தகுதி வினாக்களைத் தவிர மற்ற அனைத்து கேள்விகளும் ஆங்கிலத்தில் உள்ளன.”
All questions other than Tamil Eligibility Questions are in English .
8. வினா (க்கள்) இல் தவறுகள் இருப்பின், தேர்வின் போது இந்த வினா (க்கள்) சரி செய்யப்படமாட்டாது.
In event of any mistake in any question/s, no corrections will be made in the Question/s during the examination.
9. வினாத்தொகுப்பின் இறுதியில், செய்து பார்ப்பதற்கென தனியாக தரப்பட்டுள்ள இடத்திலேயே ROUGH WORK செய்து பார்க்க வேண்டும். இதை வினாத்தொகுப்பிலிருந்து கிழிக்கக்கூடாது. கூடுதல் தாள்கள் எதுவும் வழங்கப்படமாட்டாது.
Rough work, if any, may be done in the Question Booklet only in the space provided at the end of the Booklet. Do not tear it off from the Question Booklet. No additional paper shall be provided.

10. தேர்வு அறையில் மடக்கை அட்டவணை கால்குலேட்டர் அளவுகோல் மொபைல் தொலைபேசி, பேஜர், டிஜிட்டல் நாட்குறிப்பேடு மற்றும் எந்தவொரு மின்னணு சாதனங்களையும் பயன்படுத்துவது தடை செய்யப்பட்டுள்ளது இவற்றை பயன்படுத்தினால் தகுதி நீக்கம் செய்யப்படுவீர்கள். Use of Log tables, Calculators, Slide rules, Mobile Phone, Pager, Digital Diary or any other electronic item/ instrument etc. in the examination hall is not allowed. Their use will result in disqualification.
11. இந்த மாதிரி வினாத்தாள் Professor Academy -ஆல் தொகுக்கப்பட்டது
This Model Question Paper Prepared by Professor Academy.
12. வினாத்தொகுப்பானது விண்ணப்பதாரர்களுக்கு 1.50 பி.ப. க்கு வழங்கப்படும். விண்ணப்பதாரர்கள் வினாத் தொகுப்பு மற்றும் OMR விடைத்தாளில் நிரப்ப வேண்டிய விவரங்களை சரியாக நிரப்ப வேண்டும். 2.00 பி.ப. மணிக்கு நீண்ட மணி ஒலிக்கும். அதன் பிறகே சீலிடப்பட்ட முத்திரையை திறக்க வேண்டும். வினாத்தொகுப்பினை திறந்தவுடன் ஏதேனும் பக்கம்/ வினா இல்லாமல் இருக்கிறதா அல்லது பக்கங்கள் கிழிந்தோ சரியாக அச்சு பதிவு ஆகாமலோ இருக்கிறதா. ஒரே பக்கம் திரும்ப திரும்ப வருகிறதா என சரிபார்க்கவும் வினாத் தொகுப்பில், எங்கேயாவது ஏதேனும் குறை இருப்பினும், அதை அறை கண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவித்து வினாத் தொகுப்பினை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும் தேர்வு முடிவதற்கான எச்சரிக்கை மணி 4.55 பி.ப.-க்கும், இறுதி மணி 5.00 பி.ப. க்கும் அடிக்கும்.
The Question Booklet will be issued to the candidates at 1.50 pm and the candidates must fill in all entries in Question Booklet and OMR Answer Sheet. Candidates should open the question booklet seal after a long bell at 2.00 pm. After opening the Question Booklet, ensure that any page/question is not missing/not printed/torn/ repeated. In case, you find any defect anywhere in the Question Booklet, immediately inform the Room Invigilator and get it replaced by him. Warning Bell will ring at 4.55 pm, and the last long bell will ring at 5.00 pm.
13. தேர்வு எண் OMR விடைத்தாள் எண், வினாத் தொகுப்பு எண். பெயர் மற்றும் கையொப்பம்
போன்றவைகளை அதற்கேன வினாத் தொகுப்பு மற்றும் OMR விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் நிரப்ப வேண்டும்.
Write your Roll No. OMR Answer Sheet No., Question Booklet Series, Name and put your signature in the space provided in the Question Booklet as well as in the OMR Answer Sheet.
14. ஒவ்வொரு வினாவிலும் A, B, C, D என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு வினாவையும், கவனமாக படித்து, உங்களுக்கு சரியானது என கருதும் விடையினை தேர்ந்தெடுக்கவும். OMR விடைத்தாளில் அவ்வினாவிற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் சரியான வட்டத்தை நிழலிடுவதன் மூலம் உங்களது விடையை குறிப்பிடவும். நிழலிடுவதற்கென கருமைநிற பந்துமுனை பேனாவினா மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
With each question, you will find four possible answers, marked by the letters A, B, C and D. Read each question carefully, and find out which answer, according to you is correct. Indicate your answer by darkening the appropriate circle completely in the OMR Answer Sheet corresponding to the question. For marking answer, use Black Ball Point pen only.
15. OMR விடைத்தாளானது கணினி மூலம் மதிப்பீடு செய்யப்படும்படி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்கூறிய குறிப்புகளை கடைபிடிக்காவிடில், கணினி மூலம் மதிப்பீடு செய்வது இயலாததாகிவிடும். இதனால் விண்ணப்பதாரருக்கு ஏற்படும் இழப்புகளுக்கு விண்ணப்பதாரரே பொறுப்பாவார்.
OMR Answer Sheet is designed for computer evaluation. If you do not follow instructions given above and shown in the OMR Answer Sheet, evaluation by computer will become difficult. Any resultant loss to the candidate on the above account, shall be of the candidate only.
16. இறுதி மணி ஒலிப்பதற்கு முன் எந்தவொரு விண்ணப்பதாரரும் தேர்வு அறையை விட்டு வெளியேறக் கூடாது. தேர்வு அறையை விட்டுச் செல்லும் முன்பு OMR விடைத்தாளை அறை கண்காணிப்பாளரிடம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும் வினாத் தொகுப்பினை விண்ணப்பதாரரே எடுத்துச் செல்லலாம்.
No candidate should leave the examination hall before the final bell. The OMR Answer Sheet should be handed over to the Room Invigilator before leaving the examination hall. The candidate is allowed to take the Question Booklet with him/her.

Part-A

தமிழ் தகுதித் தேர்வு

1. போருழந் தெடுத்த ஆரெயில் நெடுங்கொடி
'வாரல்' என்பனபோல் மறித்துக்கை காட்ட -
இப்பாடலில் இடம் பெற்றுள்ள அணி -----
அ) ஏகதேச உருவக அணி
ஆ) எடுத்துக்காட்டு உவமை அணி
இ) தற்குறிப்பேற்ற அணி
ஈ) நிரல் நிரை அணி

2. தன்மை அணியை..... என்றும்
கூறுவர்.

அ) தீவக அணி
ஆ) உவமை அணி
இ) தன்மை நவீற்சி அணி
ஈ) தற்குறிப்பேற்ற அணி

3. பிரெஞ்சு மொழியில் வந்த "காந்தி வாழ்க்கை
வரலாற்றின்" தமிழாக்க நூல் எது?

அ) உண்மை சுடும்
ஆ) ஒரு கதாசிரியரின் கதை
இ) வாழ்விக்க வந்த காந்தி
ஈ) தேவன் வருவார்

4. வெண்பாவில் அமைந்த நூல்கள்

அ) குறள்; நாலடியார்
ஆ) நாலடியார்; மணிமேகலை
இ) குறள்; சிலம்பு
ஈ) குறள், வளையாபதி

5. ஒருவன் இருக்கிறான் கதை வெளியான இதழ்
.....

அ) கலைமகள்
ஆ) கணையாழி
இ) குமுதம்
ஈ) ஆனந்தவிகடன்

6. காலக் கணிதம் கவிதையில் இடம்பெற்ற
தொடர்

அ) இகழ்ந்தால் என் மனம் இறந்து விடாது.
ஆ) என்மனம் இகழ்ந்தால் இறந்துவிடாது.
இ) இகழ்ந்தால் இறந்துவிடாது என் மனம்.
ஈ) என்மனம் இறந்துவிடாது இகழ்ந்தால்.

7. கண்ணதாசன் முதன் முதலில்
திரைப்படத்திற்குப் பாடல் எழுதிய

ஆண்டு.....

அ) 1939
ஆ) 1942
இ) 1949
ஈ) 1950

8. பொருத்துக.

1. கரையான் - அ) கட்டெறும்பு
2. காலக்கழுதை - ஆ) வந்தொட்டும்
3. தெருப்புழுதி - இ) காற்றுடைக்கும்
4. சட்டம் - ஈ) மண்வீடு கட்டும்
அ) 1.ஆ 2.அ 3.ஈ 4.இ
ஆ) 1.ஈ 2.அ 3.ஆ 4.இ
இ) 1.ஆ 2.அ 3.இ 4.ஈ
ஈ) 1.அ 2.இ 3.ஆ 4.ஈ

9. மேன்மை தரும் அறம் என்பது.....

அ) கைம்மாறு கருதாமல் அறம் செய்வது.
ஆ) மறுபிறப்பில் பயன் பெறலாம் என்ற
நோக்கில் அறம் செய்வது.
இ) புகழ் கருதி அறம் செய்வது.
ஈ) பதிலுதவி பெறுவதற்காக அறம் செய்வது

10. இரப்போர்க்கு ஈயாது வாழ்வதை விட உயிர்
துறப்பது மேலானது' என்று கூறும்

அகநூல்.....

அ) கலித்தொகை
ஆ) குறுந்தொகை
இ) ஐங்குறுநூறு
ஈ) பரிபாடல்.

11. வள்ளலின் பொருள், இரவலனின் பொருள்'
- என்றவர்

அ) நக்கீரர்
ஆ) கபிலர்
இ) பெரும்பதுமனார்
ஈ) நல்வேட்டனார்

12. சேர அரசர்களின் கொடைப் பதிவாக
திகழும் நூல்

அ) புறநானூறு
ஆ) பரிபாடல்
இ) பதிற்றுப்பத்து
ஈ) சிலப்பதிகாரம்

13. பொருத்துக.

- அ) நக்கீரர் – 1. ஆடு கோட்பாட்டுச் சேரலாதன்
ஆ) ஒளவையார் – 2. பெருஞ்சாத்தன்
இ) கபிலர் – 3. அதியன்
ஈ) நச்செள்ளையார் – 4. திருமுடிக்காரி
அ) 4, 3, 2, 1
ஆ) 3, 2, 1, 4
இ) 2, 3, 4, 1
ஈ) 2, 4, 3, 1

14. பொருத்துக.

1. செவிலித்தாய் – அ) பொருள் பொதிந்து
கிடக்கின்றது.
2. புலவர் பாட்டு – ஆ) தெருவில்
ஆடிப்பாடுபவர்.
3. இசைப்பாணர் – இ) பிறழ்ந்து செல்கின்றன.
4. குளத்து மீன்கள் – ஈ) சினங்காட்டுவார்.
அ) 1. ஆ 2. அ 3. ஈ 4. இ
ஆ) 1. ஈ 2. அ 3. ஆ 4. இ
இ) 1. ஆ 2. அ 3. இ 4. ஈ
ஈ) 1. அ 2. இ 3. ஆ 4. ஈ

15. படுகர் இனமக்களின் வாழ்வியல்
மாற்றத்தைப் பேசும் புதினம்

-
அ) கரிப்புமணிகள்
ஆ) வேருக்குநீர்
இ) சேற்று மனிதர்கள்
ஈ) குறிஞ்சித்தேன்

16. 1954-ல் தாமரையணி விருது பெற்றவர்

-
அ) சின்னப்பிள்ளை
ஆ) பாலசரசுவதி
இ) எம். எஸ். சுப்புலட்சுமி
ஈ) ராஜம் கிருஷ்ணன்

17. 'கடுகி செல்' – இதில் 'கடுகி' என்பதன்
பொருள்

- அ) செல்லுதல்
ஆ) மெதுவாக
இ) விரைந்து
ஈ) இயல்பாக

18. "முன்னும் நினைவால் முடிதாழ
வாழ்த்துவமே" - என்று பாடியவர்

- அ) பெருஞ்சித்திரனார்
ஆ) க. சச்சிதானந்தன்
இ) வாணிதாசன்
ஈ) கண்ண தாசன்

19. செந்தமிழ் – பிரித்து எழுதுக.

- அ) செந் + தமிழ்
ஆ) செம் + தமிழ்
இ) செ + தமிழ்
ஈ) செம்மை + தமிழ்

20. பொருத்துக.

1. நடத்தல் – அ) எதிர்மறைத் தொழிற்பெயர்
2. கொல்லாமை – ஆ) வினையாலணையும்
பெயர்
3. கேடு – இ) தொழிற்பெயர்
4. வந்தவர் – ஈ) முதனிலைத் திரிந்த
தொழிற்பெயர்
அ) 1. ஆ 2. அ 3. ஈ 4. இ
ஆ) 1. இ 2. அ 3. ஈ 4. ஆ
இ) 1. இ 2. ஆ 3. ஈ 4. அ
ஈ) 1. இ 2. அ 3. ஆ 4. ஈ

21. உறாஅர்க்கு, வரனசைஇ – அளபெடை வகை

- அ) சொல்லிசை, இன்னிசை
ஆ) ஒற்றளபெடை, சொல்லிசை
இ) செய்யுளிசை, சொல்லிசை
ஈ) இன்னிசை, சொல்லிசை

22. தொழிலைச் செய்யும் கருத்தாவைக்
குறிப்பது

- அ) தொழிற்பெயர்
ஆ) முதனிலை திரிந்த தொழிற்பெயர்
இ) முதனிலைத் தொழிற்பெயர்
ஈ) வினையாலணையும் பெயர்

23. 'பெரிய மீசை' சிரித்தார் – வண்ணச்
சொல்லுக்கான தொகையின் வகை எது?

- அ) பண்புத்தொகை
ஆ) உவமைத்தொகை
இ) அன்மொழித்தொகை
ஈ) உம்மைத்தொகை

24. கீழ்க்காணும் சொற்களில் உம்மைத்தொகை
அல்லாத சொல் எது?

- அ) தேர்ப்பாகன்
ஆ) அண்ணன் தம்பி
இ) வெற்றிலை பாக்கு
ஈ) இரவு பகல்

25. பண்புத்தொகை அல்லாத ஒன்று

- அ) செங்காந்தள்
ஆ) வட்டத்தொட்டி
இ) இன்மொழி
ஈ) கொல்களிறு

26.காலம் கரந்த பெயரெச்சம்

- அ) வினைத்தொகை
- ஆ) பண்புத்தொகை
- இ) உவமைத்தொகை
- ஈ) உம்மைத்தொகை

27.கோசல நாட்டில் கொடை இல்லாத காரணம் என்ன?

- அ) நல்ல உள்ளம் உடையவர்கள் இல்லாததால்
- ஆ) ஊரில் விளைச்சல் இல்லாததால்
- இ) அரசன் கொடுங்கோல் ஆட்சி புரிவதால்
- ஈ) அங்கு வறுமை இல்லாததால்

28.ஓர் உயிர் பல உடல்களில் ஊடுருவி உலாவுவது போல பாயும் நதியாகப் பாலகாண்டத்தில் குறிப்பிடப்படுவது

- அ) சரயு
- ஆ) யமுனை
- இ) பிரம்மபுத்திரா
- ஈ) கங்கை

29. குன்றேறி யானைப்போர் கண்டற்றால் தன்கைத்தொன் றுண்டாகச் செய்வான் வினை – இக்குறளில் பயின்று வரும் அணி.

- அ) உவமையணி
- ஆ) உருவக அணி
- இ) வேற்றுமை அணி
- ஈ) பிறிது மொழிதல் அணி

30. வடாமுயற்சி, சிறந்த அறிவாற்றல் இவ்விரண்டையும் இடைவிடாமல் பின்பற்றுபவரின் குடி.....

- அ) உயர்ந்து விளங்கும்
- ஆ) தாழ்ந்து நிற்கும்
- இ) வாடிப் போகும்
- ஈ) காணாமல் நீங்கும்

PART B
CHEMISTRY

31) The total number of M–M bonds in $[\mu\text{-X-}\mu\text{-CH}_2(\text{Os}_3(\text{CO})_{10})]^-$ is _____.

- [a] 1
- [b] 2
- [c] 3
- [d] 4

32) Among $\text{Fe}(\text{CO})_4\text{C}_2\text{H}_4$ and $\text{Fe}(\text{CO})_4\text{C}_2\text{F}_4$, which will undergo a more facile electrophilic addition reaction?

- [a] $\text{Fe}(\text{CO})_4\text{C}_2\text{H}_4$
- [b] $\text{Fe}(\text{CO})_4\text{C}_2\text{F}_4$
- [c] Both undergo equally
- [d] Neither undergoes the reaction

33) Which of the following would produce a buffer solution when mixed in equal volumes?

- [a] 1 M CH_3COOH and 0.5 M NaOH
- [b] 1 M CH_3COOH and 0.5 M HCl
- [c] 1 M NH_4OH and 0.5 M NaOH
- [d] 1 M NH_4OH and 0.5 M HCl

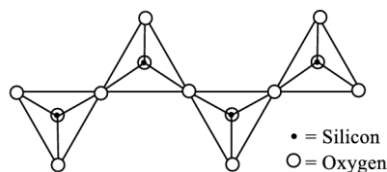
34) The experimentally observed magnetic moment values, which match well with the spin-only values for the pair of aqueous ions, is:

- [a] $\text{Cr}(\text{III})$ and $\text{Gd}(\text{III})$
- [b] $\text{Co}(\text{II})$ and $\text{Gd}(\text{III})$
- [c] $\text{Cr}(\text{III})$ and $\text{Dy}(\text{III})$
- [d] $\text{Lu}(\text{III})$ and $\text{Tb}(\text{III})$

35) When Al_4C_3 and Mg_2C_3 react with H_2O , the major products formed respectively are:

- [a] ethyne and ethane
- [b] methane and propyne
- [c] propane and propene
- [d] methane and propene

36) Pyrozenes are a class of silicates minerals, which exhibits a polymeric chain structure, as shown below.



Its simplest repeat unit

- [a] $[\text{SiO}_4]^{4-}$
- [b] $[\text{SiO}_3]^{2-}$
- [c] $[\text{Si}_2\text{O}_7]^{6-}$
- [d] $[\text{Si}_4\text{O}_{11}]^{6-}$

- 37) Conversion of boron trifluoride (BF_3) to tetrafluoroborate (BF_4^-) accompanies:
- [a] increase in symmetry and bond elongation
 - [b] increase in symmetry and bond contraction
 - [c] decrease in symmetry and bond contraction
 - [d] decrease in symmetry and bond elongation
- 38) Which of the following has greater ability to react with Me_2S ?
- [a] BCl_3
 - [b] AlCl_3
 - [c] GaCl_3
 - [d] BF_3
- 39) In the transformation of oxyhemoglobin to deoxyhemoglobin:
- [a] Fe^{2+} in low spin state changes to Fe^{2+} in high spin state
 - [b] Fe^{2+} in low spin state changes to Fe^{3+} in low spin state
 - [c] Fe^{2+} in high spin state changes to Fe^{2+} in low spin state
 - [d] Fe^{2+} in high spin state changes to Fe^{2+} in high spin state
- 40) Which of the following metalloproteins converts oxygen to water
- [a] catalase
 - [b] cytochrome c oxidase
 - [c] haloperoxidase
 - [d] hemoglobin
- 41) Nature has chosen Zn(II) ion at the active site of many hydrolytic enzymes because:
- [a] Zn(II) is a poor lewis acid
 - [b] Zn(II) does not have chemically accessible redox states
 - [c] Zn(II) forms both four and higher coordination complexes
 - [d] Zn(II) forms weak complexes with oxygen donor ligands
- 42) For the radioactive isotope ^{131}I , the time required for 50% disintegration is 8 days. The time required for the 99.9% disintegration of 5.5 g of ^{131}I is ___ days.
- [a] 82
 - [b] 80
 - [c] 75
 - [d] 77
- 43) Which element in group 18 is naturally radioactive and has no stable isotopes?
- [a] Ar
 - [b] Kr
 - [c] Xe
 - [d] Rn
- 44) The chemical shift, δ for paramagnetic $\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ and for diamagnetic $\text{FeBr}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ are 1.03 and 1.04 mm s^{-1} respectively. If the quadrupole splitting, ΔE_Q for $\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ is 1.58 mm s^{-1} , the ΔE_Q for $\text{FeBr}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ will be:
- [a] 1.59 mm s^{-1}
 - [b] 2.07 mm s^{-1}

[c] 0 mm s^{-1}

[d] cannot be predicted

45) The number of ESR signals formed in the spectrum of benzene anion radical is

[a] 5

[b] 6

[c] 7

[d] 8

46) What will be the ESR frequency of a free electron in a magnetic field of 0.34T. Given that $g = 2.0023$ and $\beta = 9.273 \times 10^{-24} \text{ J T}^{-1}$, $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$:

[a] 20 GHz

[b] 9.50 GHz

[c] 19 GHz

[d] 9.50 MHz

47) The $E_{1/2}$ in polarographic reversible reduction is dependent on the

[a] concentration of the metal ion

[b] diffusion current

[c] limiting current

[d] nature of the metal ion

48) A polarogram is obtained when ____ is plotted against ____

[a] current, time

[b] current, applied potential

[c] time, applied potential

[d] current, concentration

49) Which functional group displays two strong IR absorptions near 1550 cm^{-1} and 1350 cm^{-1} due to asymmetric and symmetric stretching?

[a] Nitro group ($-\text{NO}_2$)

[b] Amine ($-\text{NH}_2$)

[c] Ketone ($\text{C}=\text{O}$)

[d] Epoxide

50) The Raman effect arises due to which fundamental type of interaction?

[a] Absorption of photons

[b] Elastic scattering of photons

[c] Inelastic scattering of photons

[d] Emission of photons

51) The ionic activity coefficients of Ca^{2+} and F^- are 0.72 and 0.28, respectively. The mean activity coefficient of CaF_2 is _____

[a] 0.39

[b] 0.45

[c] 0.54

[d] 0.63

52) Conductivity of 0.1 M NaOH solution is $0.0221 \Omega^{-1} \text{ cm}^{-1}$. When 0.1 M HCl is added in equal volume, the conductivity becomes $0.0056 \Omega^{-1} \text{ cm}^{-1}$. The molar conductance of NaCl in $\Omega^{-1} \text{ cm}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ is

- [a] 0.112
- [b] 221
- [c] 112
- [d] 0.221

53) Which of the following solutions of KCl will have the highest value of specific conductance?

- [a] 0.01 M
- [b] 0.1 M
- [c] 1.0 M
- [d] 0.5 M

54) For the reaction: $\text{Br}_2(\text{g}) + \text{BF}_3(\text{g}) \rightarrow 2\text{BrF}_3(\text{g})$, the equilibrium constant at 2000 K and 1.0 bar is 5.25. When the pressure is increased by 8-fold, the equilibrium constant:

- [a] Increase by a factor of 1.86
- [b] Decreases by a factor of 1.86
- [c] Remains same
- [d] Increases by a factor of 8

55) A solution containing a metal complex absorbs at 480 nm with molar extinction coefficient of $15,000 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$. If the path length of the cell is 1.0 cm and transmittance is 20.5%, the concentration (in mol L^{-1}) of the metal complex is :

- [a] 1.37×10^{-5}
- [b] 2.29×10^{-5}
- [c] 4.59×10^{-5}
- [d] 8.75×10^{-5}

56) The specific rate of a reaction is experimentally measured to be $3.15 \times 10^{-5} \text{ M s}^{-1}$ at 25°C . The order of the reaction is

- [a] 1
- [b] 2
- [c] 3
- [d] 0

57) In Freundlich isotherm, a linear relationship is obtained in the plot of (Θ = surface coverage and p = partial pressure of the gas)

- [a] Θ vs p
- [b] $\ln \Theta$ vs $\ln p$
- [c] $\ln \Theta$ vs p
- [d] Θ vs $\ln p$

58) The presence of the double layer in colloids accounts for

- [a] kinetic properties
- [b] electrical properties
- [c] optical properties
- [d] stability of colloids

- 59) A sol of Ferric chloride moves to the negative electrode. The colloidal particles carry
[a] no charge
[b] positive charge
[c] negative charge
[d] neutral
- 60) Langmuir while deriving adsorption isotherms did not make the following assumptions
[a] the layer of the gas adsorbed on the solid surface is one-molecule thick
[b] the adsorbed layer is uniform
[c] there is no attraction between the adjacent molecules
[d] the attraction between the adsorbent molecule is extremely large
- 61) For a fcc lattice, the miller indices for the first Bragg's peak (smallest Bragg angle) are:
[a] 002
[b] 111
[c] 001
[d] 110
- 62) A metal crystallizes in face-centered cubic lattice with a lattice parameter of 4.20 \AA . The shortest atom to atom contact distance in the lattice is:
[a] 4.20 \AA
[b] 2.97 \AA
[c] 2.42 \AA
[d] 2.10 \AA
- 63) Band theory predicts that magnesium is an insulator. However, in practice it acts as a conductor due to:
[a] presence of filled 3s orbital
[b] overlap of filled 2p and filled 3s orbital
[c] overlap of filled 3s and empty 3p orbital
[d] presence of unfilled 3p orbital
- 64) Rhombohedral crystal system is present in
[a] KMnO_4
[b] Calcite
[c] Bi
[d] Quartz
- 65) Polystyrene is prepared by the polymerization of
[a] Ethylene
[b] Styrene
[c] Phenol
[d] Propylene
- 66) Which of the following polymers contains amide linkages?
[a] Polyester
[b] Polyethylene
[c] Polyamide
[d] PVC

67) The glass transition temperature (T_g) of a polymer refers to

- [a] Melting point of crystalline domains
- [b] Temperature where polymer becomes rubbery
- [c] Temperature where polymer decomposes
- [d] Temperature of crystallization

68) Buna-S rubber is a copolymer of

- [a] Styrene and butadiene
- [b] Isoprene and butadiene
- [c] Styrene and acrylonitrile
- [d] Vinyl chloride and butadiene

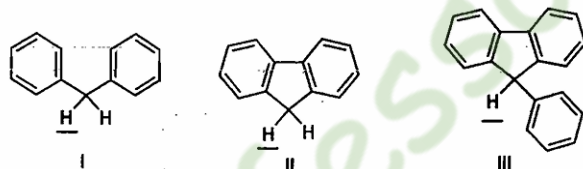
69) If the correlation coefficient between X and Y is -0.95 , then the coefficient of determination is

- [a] 0.95
- [b] -0.95
- [c] 0.9025
- [d] 9.025

70) Two independent measurements of a quantity give mean values of 20 and 24 with standard deviations 2 and 3 respectively. The combined mean of both datasets (each with 10 observations) is

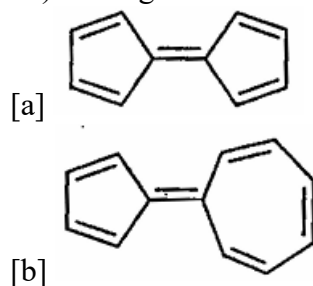
- [a] 21
- [b] 22
- [c] 23
- [d] 25

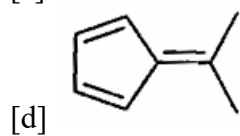
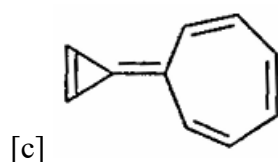
71) The decreasing order of the acidity of the marked H of the following molecules is



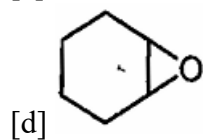
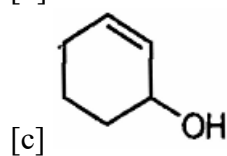
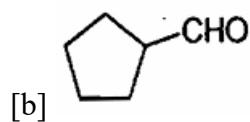
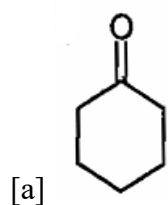
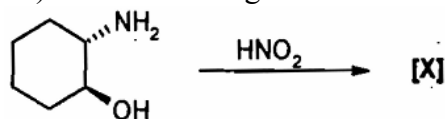
- [a] $II > I > III$
- [b] $III > I > II$
- [c] $III > II > I$
- [d] $I > II > III$

72) Among the following compounds, the one which has highest dipole moment is

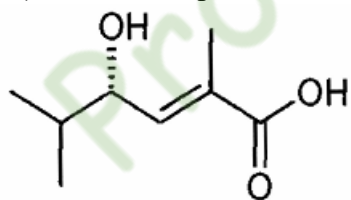




73) In the following reaction the major product X is



74) For the compound the stereochemical notations are



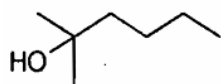
[a] 2Z, 4R

[b] 2Z, 4S

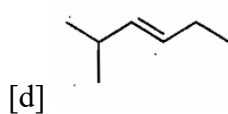
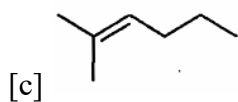
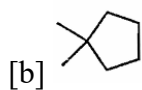
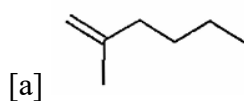
[c] 2E, 4R

[d] 2E, 4S

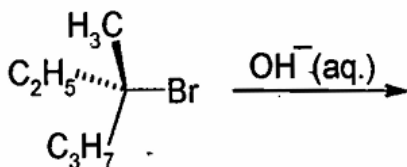
75) The major product obtained upon treatment of compound X with H_2SO_4 at 80°C is



(X)

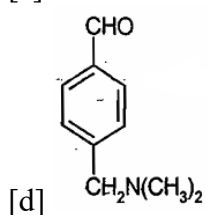
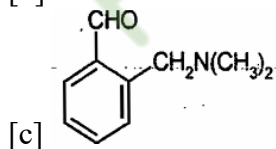
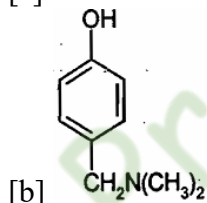
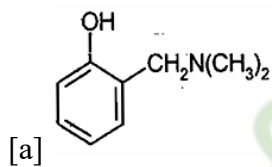


76) In the reaction if the concentration of both the reactants is doubled, then the rate of the reaction will be

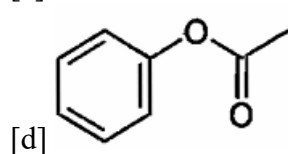
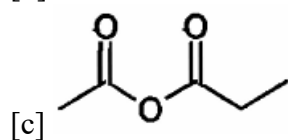
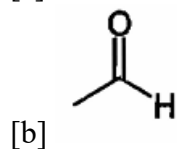
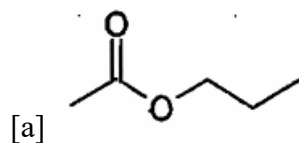


- [a] remain unchanged
[b] quadruple
[c] reduced to one forth
[d] double

77) Phenol on reaction with formaldehyde and dimethyl amine mainly gives



78) The compound which on reacting with aniline will NOT form an acetanilide is



79) Aniline can be distinguished from methylamine by its reaction with

[a] p-toluene sulfonyl chloride/KOH

[b] (i) NaNO_2/HCl , $0-5^\circ\text{C}$ (ii) alkaline β naphthol

[c] Sn/HCl

[d] acetyl chloride

80) In the carbylamine reaction, R-X is converted to R-Y via the intermediate Z. R-X, R-Y and Z, respectively are

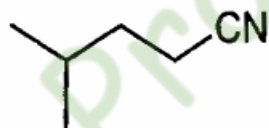
[a] R-NH_2 , R-NC , carbene

[b] R-NH_2 , R-NC , nitrene

[c] R-NC , R-NH_2 , carbene

[d] R-OH , R-NC , nitrene

81) The m/z value of the detectable fragment formed by McLafferty like rearrangement of the following compound in mass spectrometer is



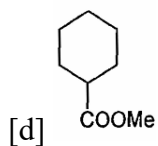
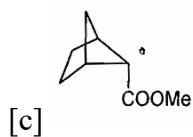
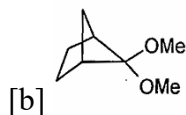
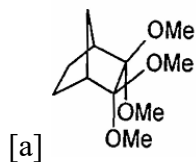
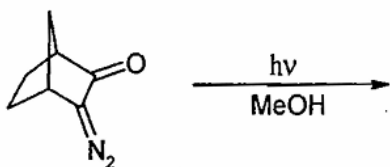
[a] 31

[b] 39

[c] 41

[d] 43

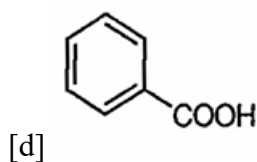
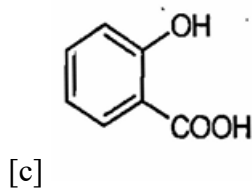
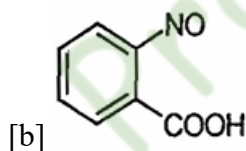
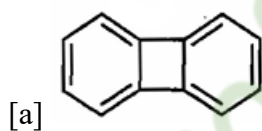
82) The product of the following reaction gave 6 line ^{13}C NMR spectrum with peaks at δ 175, 52, 50, 46, 37, 33 ppm. The structure of the product is



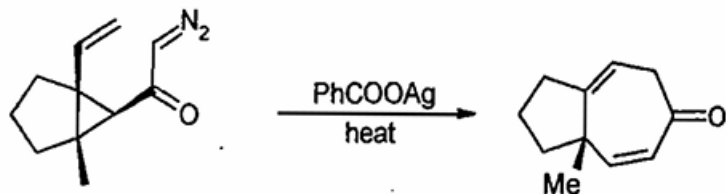
83) Among the compounds given in the options A-D, the one that exhibits a sharp band at around 3300 cm^{-1} in the IR spectrum is

- [a] 1,2-butadiene
- [b] 1,3-butadiene
- [c] 1-butyne
- [d] 2-butyne

84) Anthranilic acid, on treatment with iso-amyl nitrite furnishes a product which displays a strong peak at 76 (m/e) in its mass spectrum. The structure of product is

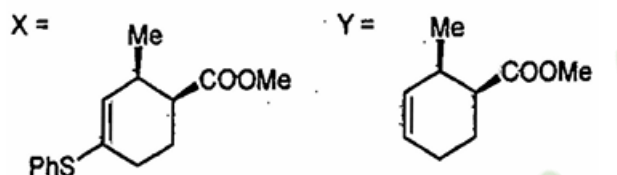
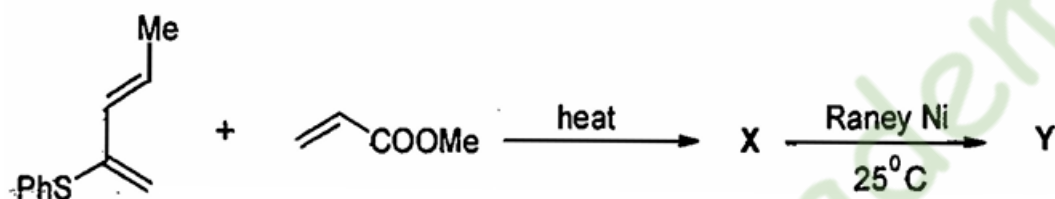


85) Formation of ketone from the diazoketone involves

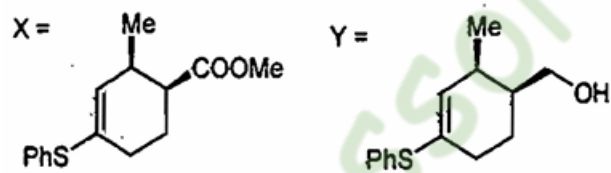


- [a] generation of carbene and a [2,3]-sigmatropic rearrangement
- [b] generation of carbene and an electrocyclic ring closing reaction
- [c] generation of ketene and a [2+2] cycloaddition
- [d] generation of ketene and a [3,3]-sigmatropic rearrangement

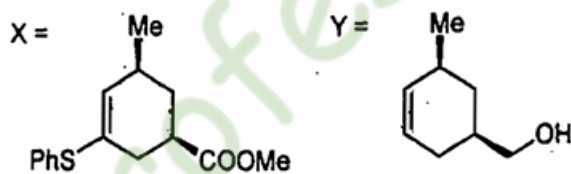
86) The major products X and Y formed in the following reaction sequence are



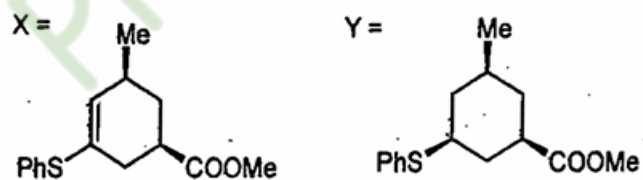
[a]



[b]

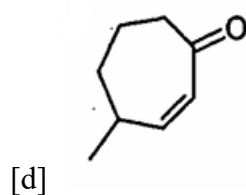
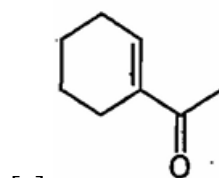
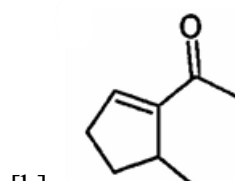
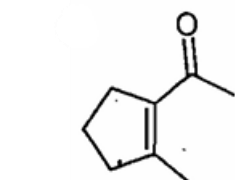
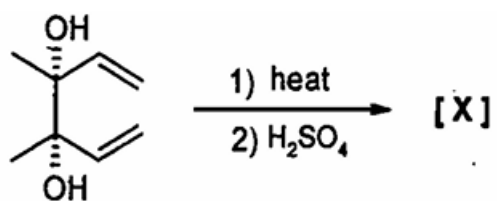


[c]

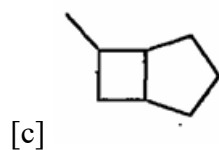
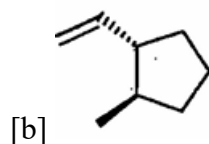
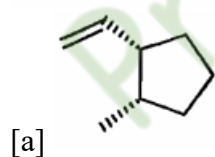
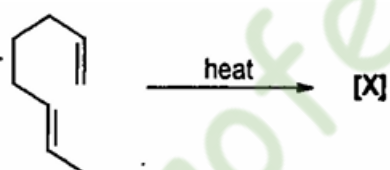


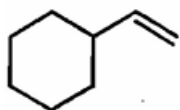
[d]

87) Find the major product X



88) Find the major product X





[d]

89) Which of the following carbohydrates is a disaccharide composed of glucose and galactose?

- [a] Sucrose
- [b] Maltose
- [c] Lactose
- [d] Cellulose

90) Which of the following is the primary structure of a protein?

- [a] The α -helix arrangement
- [b] The β -pleated sheet
- [c] The linear sequence of amino acids
- [d] The overall 3-D shape of the protein

91) The equilibrium constants of a reaction at 298 K and 308 K are 1.0×10^{-3} and 4×10^{-3} respectively. The correct statement regarding this reaction is

- [a] The backward reaction is favoured when the temperature is raised
- [b] It is an exothermic reaction
- [c] Increase in the temperature shifts the equilibrium to right side
- [d] This reaction is a spontaneous reaction.

92) A reaction contains a mixture of N_2 , H_2 and NH_3 in equilibrium ($K_p = 3.75 \text{ atm}^{-2}$). If sufficient He is introduced into the reactor to double the total pressure, the value of K_p at the new equilibrium would be

- [a] 0.94 atm^{-2}
- [b] 3.75 atm^{-2}
- [c] 7.5 atm^{-2}
- [d] 15 atm^{-2}

93) In one of the Maxwell's relations, $\left(\frac{\delta S}{\delta P}\right)_T$ equals to

- [a] $\left(\frac{\delta V}{\delta T}\right)_P$
- [b] $\left(\frac{\delta V}{\delta T}\right)_V$
- [c] $-\left(\frac{\delta V}{\delta T}\right)_P$
- [d] $\left(\frac{\delta P}{\delta T}\right)_V$

94) Using the fundamental equation, $dF = -SdT - PdV$, the Maxwell relation is

- [a] $\left(\frac{\delta T}{\delta P}\right)_S = \left(\frac{\delta S}{\delta S}\right)_P$
- [b] $-\left(\frac{\delta S}{\delta P}\right)_T = \left(\frac{\delta V}{\delta T}\right)_P$
- [c] $\left(\frac{\delta T}{\delta V}\right)_S = -\left(\frac{\delta P}{\delta S}\right)_V$

[d] $\left(\frac{\delta S}{\delta V}\right)_T = \left(\frac{\delta P}{\delta T}\right)_v$

95) The correct statement about the triple point on a single component phase diagram is

- [a] The degrees of freedom is infinity
- [b] at this point, both temperature and pressure are fixed
- [c] at this point, pressure can have any value but temperature must be constant
- [d] at this point, the solid, liquid and gaseous phases co-exist

96) The incorrect statement is:

- [a] Components are the chemical entities necessary to define the compositions of all the phases of the system.
- [b] The point at which three phases can coexist is known as the triple point
- [c] The point at which the liquid phase and the fluid phase become identical and making them indistinguishable is called critical point
- [d] All the statements are correct

97) An IR band corresponding to the Co-H stretch is observed at 1840 cm^{-1} for $[\text{Co}(\text{CN})_5\text{H}]^{3-}$. The expected wave number of the corresponding band in $[\text{Co}(\text{CN})_5\text{D}]^{3-}$ is

- [a] 1650 cm^{-1}
- [b] 1301 cm^{-1}
- [c] 1580 cm^{-1}
- [d] 1857 cm^{-1}

98) Which of the following molecules has the lowest vibrational stretching frequency?

- [a] $^4\text{H}^{35}\text{Cl}$
- [b] $^2\text{H}^{35}\text{Cl}$
- [c] $^4\text{H}^{36}\text{Cl}$
- [d] $^4\text{H}^{37}\text{Cl}$

99) The fundamental transition (cm^{-1}) of the CO diatomic molecule is at

- [a] 2157
- [b] 2170
- [c] 2183
- [d] 2196

100) Which of the following factors lowers down the frequency in the IR absorption spectrum?

- [a] Low bond length
- [b] Hydrogen bonding
- [c] Low electronegativity
- [d] All of these

101) The number of microstates corresponding to the atomic term symbol ^4F is

- [a] 7
- [b] 12
- [c] 28
- [d] 42

102) Which among the following molecules belong to point group ?

- [a] $[\text{BF}_4]^- \text{Na}^+$
- [b] XeOF_4
- [c] XeF_4
- [d] $[\text{PtCl}_4]^{2-}$

103) The energy for a single electron excitation in cyclopropenium cation in Huckel theory is

- [a] β
- [b] 2β
- [c] 3β
- [d] 4β

104) The spherical harmonic function $Y_{l,m}(\theta, \phi)$, with appropriate values of l and m , is an eigen function of $\widehat{L}_x^2 + \widehat{L}_y^2$ operator. The corresponding eigenvalue is

- [a] $(l(l+1) - m^2)h^2$
- [b] $(l(l+1) + m^2)h^2$
- [c] $(l(l+1))h^2$
- [d] m^2h^2

105) The system for which energy (E) increases quadratically with the quantum number (n) is

- [a] particle-in-a-one dimensional box
- [b] hydrogen atom
- [c] one dimensional harmonic oscillator
- [d] rigid rotor

106) The probability of finding a free particle inside the left half of a 1-dimensional box of length L is

- [a] $L/2$
- [b] $\sqrt{2/L}$
- [c] $2/L$
- [d] $1/2$

107) The set of eigenfunctions $\sqrt{\frac{2}{a}} \sin \frac{n\pi x}{a}$ ($0 \leq x \leq a$, $n = 1, 2, 3 \dots$) is

- [a] orthogonal
- [b] normalized
- [c] both orthogonal and normalized
- [d] unnormalized

108) The 2S orbital of H-atom has radial node at $2a_0$ because ϕ_{2s} is proportional to

- [a] $\frac{1}{2} + \frac{r}{a_0}$
- [b] $2 + \frac{r}{a_0}$
- [c] $2 - \frac{r}{a_0}$
- [d] $2 - \frac{r}{2a_0}$

109) The orbital $\phi = 1s_{H_A} - 1s_{H_B}$ of water belongs to the irreducible representation

- [a] A_1
- [b] B_1
- [c] A_2

[d] B₂

110) A molecule has a 2-fold axis and a mirror plane perpendicular to that. The point group must have a

- [a] C₂ axis
- [b] Centre of inversion
- [c] σ_h plane
- [d] σ_v plane

111) _____ is the fundamental advantage of the sono chemistry in organic synthesis without solvents.

- [a] High yields
- [b] High energy requirements
- [c] Use of solvents
- [d] High wastes

112) Self thermo regulated systems are called as _____

- [a] Green methodologies
- [b] Green synthesis
- [c] Green principles
- [d] Green concepts

113) The _____ reactions involves reorganisation of the atoms of the molecules.

- [a] Addition reactions
- [b] Rearrangement reactions
- [c] Reorganised reactions
- [d] Elimination reactions

114) An ideal solvent facilitates the _____

- [a] Mass transfer
- [b] Dissolving property
- [c] Combustion
- [d] Titration

115) Green chemistry improves _____ of chemical manufacturers.

- [a] Competitiveness
- [b] Easiness of production
- [c] Services
- [d] Chemicals

116) nanoscale refers to the length of

- [a] 1-100 nm
- [b] 10-1000 nm
- [c] >1000 nm
- [d] 1-10 Å°

117) Material in nanophase employed in the manufacturing of ceramic capacitors is

- [a] BaTiO₃
- [b] ZrO₂

- [c] ZnO
- [d] Cu-Fe alloy

118) The ratio of thermal conductivity of silver to that of a carbon nanotube is

- [a] 1:10
- [b] 10:1
- [c] 1:100
- [d] 100:1

119) The incorrectly matched pair is

- [a] STM – Scanning tunnelling microscope
- [b] AFM – Atomic force microscope
- [c] OAM – One angstrom microscope
- [d] MEM – Macro electro mechanical systems

120) ____ are extension of bucky balls.

- [a] hexagons
- [b] geodesic domes
- [c] AFM and STM
- [d] carbon nanotubes

121) White lung cancer is caused by

- [a] asbestos
- [b] silica
- [c] paper
- [d] textiles

122) Pneumoconiosis is caused by inhalation of

- [a] coal dust
- [b] silica dust
- [c] cotton fibre dust
- [d] asbestos dust

123) Eutrophication causes reduction in

- [a] nutrients
- [b] dissolved salts
- [c] dissolved oxygen
- [d] all of these

124) Which of the following is not a part of green chemistry?

- [a] Photochemistry
- [b] Sonochemistry
- [c] Nuclear chemistry
- [d] Biochemistry

125) Which city is not part of Taj Trapezium?

- [a] Agra
- [b] Firozabad
- [c] Mathura
- [d] Faridabad

126) One of the most known antiseptic Dettol is a mixture of terpineol and

- [a] bithional
- [b] chloroxylenol
- [c] o-cresol
- [d] serotonin

127) Arsenic drugs are mainly used in the treatment of

- [a] jaundice
- [b] malaria
- [c] syphilis
- [d] cholera

128) Which set has different class of compounds?

- [a] Tranquilisers: equanil, heroin, valium
- [b] Antiseptics: bithional, Dettol, boric acid
- [c] Analgesics: naproxen, morphine, aspirin
- [d] Bactericidal: penicillin, aminoglycosides, ofloxacin

129) Which one of the following statement is not true?

- [a] DNA assists in the synthesis of RNA molecules
- [b] Sucrose is a dipeptide commonly known as aspartame
- [c] Pheromones are secreted outside the body by the insects
- [d] Aspirin is an analgesic as well as an antipyretic

130) Select incorrect statement:

- [a] Equanil is used to control depression and hypertension
- [b] Mifepristone is a synthetic steroid used as “morning after pill”
- [c] 0.2 percent solution of phenol is an antiseptic while its 1 percent solution is a disinfectant
- [d] A drug which kills the organisms in the body is called bacteriostatic.

Professor Academy

Professor Academy