Q 1

PREVIOUS IPE PAPERS

AP - MAY 2024

Time : 3 Hours **గణితశాస్త్రం – 1A** Max.Marks : 75

సెక్షన్-ఎ

I. ఈ క్రింది అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి: **$10 \times 2 = 20$**

1. $A=\left\{0,\frac{\pi}{6},\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{2}\right\}$ మరియు $f:A\to B$ సంగ్రస్త ప్రమేయం, $f(x)=\cos x$ అయిన B ను కనుగొనుము.
2. $f(x)=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ అనే వాస్తవ ప్రమేయపు ప్రదేశము కనుగొనుము. **3.** $A=\begin{bmatrix}2 & 4\\ -1 & k\end{bmatrix}$ మరియు $A^2=O$ అయిన k విలువను కనుగొనుము.
4. మాత్రికా జాడను నిర్వచించుము. $\begin{bmatrix}1 & 3 & -5\\ 2 & -1 & 5\\ 2 & 0 & 1\end{bmatrix}$ యొక్క జాడను కనుగొనుము.
5. $\bar{a}=2\bar{i}+5\bar{j}+\bar{k}$, $\bar{b}=4\bar{i}+m\bar{j}+n\bar{k}$ లు సరేఖీయ సదిశలైన m,n లను కనుగొనుము.
6. (0,0,0), (0,5,0), (2,0,1)బిందువుల గుండా పోయే తలం యొక్క సదిశా సమీకరణం కనుగొనుము.
7. $\bar{a}=\bar{i}+2\bar{j}-3\bar{k}$, $\bar{b}=3\bar{i}-\bar{j}+2\bar{k}$ అయిన $\bar{a}+\bar{b}$, $\bar{a}-\bar{b}$ లు లంబసదిశలని చూపుము.
8. $[0,\pi]$ విరామాలలో $\cos 2x$ ప్రమేయం యొక్క గ్రాఫును గీయండి. **9.** $\cos^2 52\frac{1}{2}^{\circ}-\sin^2 22\frac{1}{2}^{\circ}$ అని నిరూపించండి.
10. $\sinh x=3/4$ అయిన $\cosh 2x$ మరియు $\sinh 2x$ విలువలను కనుగొనుము.

సెక్షన్-బి

II. క్రింది వాటిలో ఏవేని ఐదు స్వల్పసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. **$5 \times 4 = 20$**

11. $A=\begin{bmatrix}1 & -2 & 1\\ 0 & 1 & -1\\ 3 & -1 & 1\end{bmatrix}$ అయిన A^3-3A^2-A-3I, ను కనుగొనుము.
12. $\bar{i},\bar{j},\bar{k}$ లు నిరూపాక్షాల ధనదిశలో గల యూనిట్ సదిశలు అయితే $4\bar{i}+5\bar{j}+\bar{k}$, $-\bar{j}-\bar{k}$, $3\bar{i}+9\bar{j}+4\bar{k}$, $-4\bar{i}+4\bar{j}+4\bar{k}$ అనే నాలుగు బిందువులు సతలీయములని చూపుము.
13. $\bar{a}=2\bar{i}+2\bar{j}-3\bar{k}$, $\bar{b}=3\bar{i}-\bar{j}+2\bar{k}$ అయిన $2\bar{a}+\bar{b}$ and $\bar{a}+2\bar{b}$ ల మధ్య కోణమును కనుగొనుము.
14. $\cos^4\frac{\pi}{8}+\cos^4\frac{3\pi}{8}+\cos^4\frac{5\pi}{8}+\cos^4\frac{7\pi}{8}=\frac{3}{2}$ అని చూపండి. **15.** $\sqrt{2}(\sin x+\cos x)=\sqrt{3}$ అని సాధించండి.
16. $\sin^{-1}\frac{3}{5}+\cos^{-1}\frac{12}{13}=\cos^{-1}\frac{33}{65}$ అని నిరూపించండి. **17.** ΔABC లో $\frac{1}{a+c}+\frac{1}{b+c}=\frac{3}{a+b+c}$ అయిన $C=60^{\circ}$అని చూపండి.

సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని ఐదు దీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. **$5 \times 7 = 35$**

18. $f:A\to B$, $g:B\to C$ లు ద్విగుణ ప్రమేయాలు అయిన $(gof)^{-1}=f^{-1}og^{-1}$ అని నిరూపించండి.
19. గణితాను గమన సిద్ధాంతమునుపయోగించి $a+ar+ar^2+....+n$ పదాలు$=\frac{a(r^n-1)}{r-1}, r\neq 1$అని చూపుము.
20. $\begin{vmatrix}a & a^2 & 1+a^3\\ b & b^2 & 1+b^3\\ c & c^2 & 1+c^3\end{vmatrix}=0$, $\begin{vmatrix}a & a^2 & 1\\ b & b^2 & 1\\ c & c^2 & 1\end{vmatrix}\neq 0$ అయిన $abc=-1$ అని చూపండి.
21. $x-y+3z=5$, $4x+2y-z=0$, $-x+3y+z=5$ సమీకరణాలను మాత్రికా విలోమ పద్ధతిన సాధించుము.
22. $\bar{a}=2\bar{i}+\bar{j}-3\bar{k}$, $\bar{b}=\bar{i}-2\bar{j}+\bar{k}$, $\bar{c}=-\bar{i}+\bar{j}-4\bar{k}$, $\bar{d}=\bar{i}+\bar{j}+\bar{k}$, అయిన $|(\bar{a}\times\bar{b})\times(\bar{c}\times\bar{d})|$ ను కనుక్కోండి.
23. ΔABC లో, $\sin A+\sin B-\sin C=4\sin\frac{A}{2}.\sin\frac{B}{2}.\cos\frac{C}{2}$ అని నిరూపించండి.
24. ΔABC లో $a=13, b=14, c=15$ అయిన $R=\frac{65}{8}, r=4, r_1=\frac{21}{2}, r_2=12, r_3=14$ అని చూపండి.

Q 2

PREVIOUS IPE PAPERS

AP - MAY 2024

గణితశాస్త్రం – 1B

Time : 3 Hours   Max.Marks : 75

సెక్షన్-ఎ

I. ఈ క్రింది అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి: **$10 \times 2 = 20$**

1. బిందువు $(-2,4)$ గుండా పోతూ నిరూపకాక్షాలతో చేసే అంతర ఖండాల మొత్తం సున్న అయ్యే సరళరేఖ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
2. $x=0, y=0, 3x+4y=a$ లతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం 6 చ.యూనిట్లు అయిన a విలువ కనుగొనుము.
3. $(3,2,-1),(4,1,1),(6,2,5)$ లు 3 శీర్షాలుగా, $(4,2,2)$ కేంద్ర భాసంగా గల చతుర్ముఖి 4వ శీర్షాన్ని కనుక్కోండి.
4. $(1,1,1)$ అనే బిందువు గుండా పోవుచూ $x+2y+3z-7=0$ అనే తలమునకు సమాంతరంగాగల తలం సమీకరణం కనుగొనుము.
5. $\lim_{x\to 0}\frac{a^x-1}{b^x-1}$ ను గణించుము.
6. $\lim_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+x}-x)$ ను గణించుము.
7. $y=\log(\sin(\log x))$, అయిన $\frac{dy}{dx}$ ను కనుగొనుము.
8. $y=ae^{nx}+be^{-nx}$ అయిన $y''=n^2y$ అని నిరూపించండి.
9. ఒక చతురస్రము యొక్క భుజంలోని పెరుగుదల 2% అయితే దాని వైశాల్యం పెరిగే రేటు శాతాన్ని కనుగొనుము.
10. x^2-1నకు $[2,3]$ అనే అంతరములో లెగ్రాంజ్ మధ్యమమూల్య సిద్ధాంత నియమములను సరిచూడుము.

సెక్షన్-బి

II. ఈ క్రింది వాటిలో ఏవేని ఐదు స్వల్పసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. **$5 \times 4 = 20$**

11. $A(5,3), B(3,-2)$ లు 2 బిందువులు P అను బిందువు ΔPAB వైశాల్యం 9 చ.యూ వుండేటట్లు చలిస్తుంటే P బిందుపథ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
12. 45° కోణంతో అక్షాలను భ్రమణ పరివర్తన చేసినప్పుడు, రూపాంతరం చెందిన వక్రం సమీకరణం $17x^2-16xy+17y^2=225$ అయిన ఆ వక్రం యొక్క మూల సమీకరణం కనుక్కోండి.
13. $4x-y+7=0, kx-5y-9=0$ అనే సరళరేఖల మధ్య కోణం 45° అయిన k విలువ కనుగొనుము.
14. $f(x)=\begin{cases}\frac{\cos ax-\cos bx}{x^2} & \text{if } x\neq 0\\ \frac{1}{2}(b^2-a^2) & \text{if } x=0\end{cases}$, అనే ప్రమేయం 0 వద్ద అవిచ్ఛిన్నమని చూపండి.
15. ప్రాథమిక సూత్రం నుండి $\tan 2x$ యొక్క అవకలజమును కనుగొనుము.
16. $y^4=ax^3$ అనే వక్రం మీద (a,a) వద్ద స్పర్శరేఖ మరియు అభిలంబరేఖ సమీకరణములను కనుగొనుము.
17. ఒక సమఘనము యొక్క ఘనపరిమాణం 9 క్యూబిక్ సెం.మీ/సె. చొప్పున పెరుగుచున్నది. భుజం పొడవు 10 సెం.మీ గా ఉన్నప్పుడు ఉపరితల వైశాల్యం పెరిగే రేటును కనుగొనుము.

సెక్షన్-సి

III. ఈ క్రింది వాటిలో ఏవేని ఐదు దీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. **$5 \times 7 = 35$**

18. $(5,-2), (-1,2), (1,4)$శీర్షాలు గల త్రిభుజ లంబ కేంద్రాన్ని కనుక్కోండి.
19. $S=ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ సమీకరణం రెండు సమాంతర రేఖలను సూచిస్తే (a) $h^2=ab$ (b) $af^2=bg^2$ (c) ఆ సమాంతర రేఖల మధ్య దూరం $2\sqrt{\frac{g^2-ac}{a(a+b)}}=2\sqrt{\frac{f^2-bc}{b(a+b)}}$ అని చూపండి.
20. మూలబిందువును, $x^2+y^2=a^2$ అనే వృత్తం $lx+my=1$ అనే సరళరేఖల ఖండన బిందువులను కలుపు రేఖలు ఏకీభవించడానికి నియమాన్ని కనుక్కోండి.
21. సమాంతరంగా లేని రెండు రేఖల దిక్ కొసైన్లు $l+m+n=0, l^2+m^2-n^2=0$ సమీకరణాలను తృప్తి పరిస్తే, ఆ రేఖల మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.
22. $\sqrt{1-x^2}+\sqrt{1-y^2}=a(x-y)$, అయిన $\frac{dy}{dx}=\frac{\sqrt{1-y^2}}{\sqrt{1-x^2}}$ అని నిరూపించండి.
23. $y^2=4x$, $4x^2+y^2=32$ అనే వక్రాల మధ్యకోణాన్ని కనుగొనుము.
24. $x+y=60$ అయినప్పుడు xy^3 గరిష్టముగా ఉండేట్లు ధనపూర్ణ సంఖ్యలు x మరియు y లను కనుగొనుము

Q 3

PREVIOUS IPE PAPERS

AP - MAY 2024

Time : 3 Hours **జూనియర్ ఫిజిక్స్** Max.Marks : 60

సెక్షన్-ఎ

I. ఈ క్రింది అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి: 10 × 2 = 20

1. ప్రకృతిలోని ప్రాథమిక బలములు ఏవి?
2. క్రమ దోషాలను ఏ విధంగా కనిష్టము చేయవచ్చును లేక తొలగించవచ్చును?
3. $\vec{P} = 2\vec{i} + 4\vec{j} + 14\vec{k}$ మరియు $\vec{Q} = 4\vec{i} + 4\vec{j} + 10\vec{k}$ అయిన $\vec{P} + \vec{Q}$ పరిమాణం కనుక్కోండి.
4. గుర్రం చలనంలో ఉన్నప్పటి కంటే, అది బయలుదేరుట ప్రారంభించే సమయంలో ఎక్కువ బలాన్ని ఎందుకు ఉపయోగిస్తుంది?
5. బెర్నౌలీ సిద్ధాంతమునకు రెండు ఉదాహరణలిచ్చి, వివరించండి.
6. స్నిగ్ధతను నిర్వచించి, ప్రమాణములు మరియు మితి ఫార్ములా వ్రాయండి?
7. అల్యూమినియం కడ్డీ పొడవు 1% పెరుగుటకు, కడ్డీ ఉష్ణోగ్రత ఎంత పెంచవలయును?
8. వీన్ స్థానభ్రంశ నియమమును వ్రాయండి.
9. నిజవాయువు, ఆదర్శ వాయువు వలె ఎప్పుడు ప్రవర్తించును? **10.** స్వేచ్ఛాపథమధ్యమమును నిర్వచించండి.

సెక్షన్-బి

II. క్రింది వాటిలో ఏవేని ఆరు స్వల్పసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. 6 × 4 = 24

11. మొత్తము దూరములో మొదటి 1/3 వ వంతు దూరమును 10 కి.మీ/గం. వడితోను, రెండవ 1/3 వ వంతు దూరమును 20 కి.మీ/గం. వడితోను, చివరి 1/3 వ వంతు దూరమును 60 కి.మీ/గం. వడితోను ఒక కారు ప్రయాణించిన, మొత్తము దూరము ప్రయాణించుటలో దాని సగటు వడి ఎంత?
12. క్షితిజ సమాంతరంతో దిశకు కొంత కోణం చేస్తూ విసిరిన వస్తువు (ప్రక్షిప్త) పథం పరావలయం అని చూపండి.
13. ఘర్షణను తగ్గించే పద్ధతులను తెలపండి.
14. కోణీయ వేగమును నిర్వచించండి. $v = r\omega$ ను ఉత్పాదించండి.
15. ఒక వ్యవస్థ ద్రవ్యరాశి కేంద్రం, గరిమనాభిల మధ్య భేదాలను గుర్తించండి.
16. భూస్థావర ఉపగ్రహము అనగా ఏమి? దాని ఉపయోగాలను వ్రాయండి.
17. క్రమంగా భారం పెంచుతూ పోయినప్పుడు తీగ ప్రవర్తన ఏవిధంగా ఉంటుందో విశదీకరించండి.
18. లోలక గడియారాలు శీతాకాలంలో వేగంగా, వేసవి కాలంలో నెమ్మదిగా నడుస్తాయి. ఎందువల్ల?

సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు దీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. 2 × 8 = 16

19. a) శక్తి నిత్యత్వ నియమమును నిర్వచించి, స్వేచ్ఛగా పడు వస్తువు విషయంలో దానిని నిరూపించండి.
    b) ఒక మర తుపాకి నిమిషమునకు 360 బుల్లెట్లను ప్రేల్చును. ఒక్కొక్క బుల్లెట్ వేగము 600 మీ/సె మరియు ద్రవ్యరాశి 5 గ్రా. అయిన మరతుపాకి సామర్థ్యము ఎంత?
20. a) సరళహరాత్మక చలనమును నిర్వచించండి. ఏకరీతి వృత్తాకార చలనం చేసే కణం విక్షేపం (ఏదైనా) వ్యాసంపై సరళ హరాత్మక చలనం చేస్తుందని చూపండి.
    b) సగటున ఒక మనిషి గుండె నిమిషమునకు 75 సార్లు కొట్టుకొనును. (స్పందించును) అయిన దాని పౌనఃపున్యము, ఆవర్తన కాలం ఎంత?
21. ఉష్ణగతిక శాస్త్ర రెండవ నియమమును వ్రాయండి. ఉష్ణయంత్రమునకు, శీతలీకరణ యంత్రమునకు తేడా ఏమిటి?

Q 4

PREVIOUS IPE PAPERS

AP - MAY 2024

Time : 3 Hours **జూనియర్ కెమిస్ట్రీ** Max.Marks : 60

సెక్షన్-ఎ

I. ఈ క్రింది అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి: $10 \times 2 = 20$

1. RMS వేగం అంటే ఏమిటి?
2. 0.795 g ల CuO ని Cu, H_2O లుగా క్షయకరణం చేయడానికి STP వద్ద ఎంత ఘనపరిమాణం H_2 అవసరమవుతుంది.
3. ఉష్ణగతిక శాస్త్ర మూడవ నియమాన్ని నిర్వచించి వివరించండి.
4. ఒక చర్యకు సమతాస్థితి స్థిరాంకం విలువ 10. ΔG^o విలువ ఎంత? R = 8.314J/Kmol, T = 300K.
5. సమతాస్థితి స్థిరాంకం విలువ ఏ కారణాంశం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.?
6. గ్రూపు 2 మూలకాలు జ్వాలకు కలిగించే స్వాభావిక రంగులు ఏమిటి?
7. మెగ్నీషియమ్ లోహాన్ని గాలిలో మండిస్తే ఏం జరుగుతుంది?
8. గ్రీన్‌హౌస్ ఫలితంను నిర్వచించండి? దానికి కారణమైన వాయువులు ఏవి?
9. PAN అంటే ఏమిటి? దీని ప్రభావం ఏమిటి?
10. ఈథేన్ అనురూపకాలను రాయండి.

సెక్షన్-బి

II. క్రింది వాటిలో ఏవేని ఆరు స్వల్పసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. $6 \times 4 = 24$

11. ఫాజాన్స్ నియమాలు రాసి, సరియైన ఉదాహరణలు ఇవ్వండి. ?
12. ద్విధ్రువ భ్రామకాన్ని నిర్వచించండి. దీని అనువర్తనాలేమిటి?
13. గ్రాహం వాయు వ్యాపన నియమాన్ని తెలిపి, వివరించండి. ?
14. $MnO_4^-(aq) + SO_2(g) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + HSO_4^-(aq)$ (ఆమ్ల ద్రావణములో)
    అయాన్- ఎలక్ట్రాన్ పద్ధతిలో తుల్యం చేయండి.
15. pHను నిర్వచించండి. 0.001M NaOH యొక్క pH విలువను కనుగొనండి..
16. అయాన్ -వినిమయ పద్ధతి నీటి కఠినత్వాన్ని తొలగించడానికి వాడకం పై వ్యాఖ్యను వ్రాయండి.
17. డై బోరేన్ రెండు తయారి పద్ధతులను రాయండి.
18. నిర్మాణాల ఆధారంగా వజ్రం, గ్రాఫైట్‌ల ధర్మాలలో తేడాలను వివరించండి.

సెక్షన్-సి

III. క్రింది వాటిలో ఏవేని రెండు దీర్ఘసమాధాన ప్రశ్నలకు సమాధానం వ్రాయండి. $2 \times 8 = 16$

19. హైడ్రోజన్ బోర్ పరమాణు నమూనాలోని ముఖ్యమైన ప్రతిపాదనలు తెలపండి. ఈ నమూనా హైడ్రోజన్ వర్ణపటంలోని వివిధ రేఖలను ఎలా వివరిస్తుందో తెలియచేయండి. హైడ్రోజన్ వర్ణపటం యొక్క నమూనా చిత్రం గీయండి.
20. IE_1,IE_2 లను నిర్వచించండి. ఏదైనా పరమాణువుకు $IE_2 > IE_1$ గా ఎందుకు ఉంటుంది? ఒక మూలకపు IE ని ప్రభావితం చేసే అంశాలను చర్చించండి.
21. a) ఎసిటిలీన్ నుంచి బెంజీన్ ఎట్లా ఏర్పడుతుంది? సమీకరణం రాయండి.
    b) బెంజీన్ యొక్క హాలోజినేషన్, ఆల్కైలేషన్, ఎసైలేషన్, నైట్రేషన్, సల్ఫోనేషన్ చర్యలను వివరించండి.