SCIENCE TODAY®
FOR TOMORROW

பல்கலைக்கழக துறைசார் வல்லுனர்களின் ஆக்கங்களை உள்ளடக்கி வெளிவரும் இலங்கையின் முதல் விஞ்ஞான சஞ்சிகை

க.பொ.த உயர்தர விஞ்ஞானப்பிரிவு மாணவர்களுக்குரிய சஞ்சிகை

VENTURE PUBLICATION

இதழ் 07 - 2016
ISSN 2279 - 1744

இவ்விதழில் உள்ளே...

- 2015 பௌதிகவியல் வினாத்தாள் விளக்கம் (Prof. S. R. D. Rosha)
- 2015 இரசாயனவியல் வினாத்தாள் விளக்கம் (Dr. Pirashantha Malavarachchi)
- 2015 உயிரியல் வினாத்தாள் விளக்கம் (Prof. Nazera Salim)
- 2015 இணைந்த கணிதம் வினாத்தாள் விளக்கம் (Prof. M. I. M. Ishak)

"பல்கலைக்கழக கற்கை நெறிகள்"
கணக்கிடுதலும் தகவல் முறைகளும்

Rs. 120/-

அனைத்து பாடங்களின் மாதிரி வினாத்தாள்கள் உள்ளடக்கம்

BMS make learning happen
BMS make learning happen
WISDOM BUSINESS ACADEMY

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

BMS

make learning happen

BSc (Hons) Biomedical Science

12th batch in Sri Lanka

Are you interested to know about the causes of human disease, the effects of disease on the cells and tissues of the body, the methods use to diagnose disease, prevention and treatment ?

A degree course in Biomedical Science could be just what you are looking for!

- Entry requirements: **Passes in A/L Biology & Chemistry**
- Duration: **18 Months**
- Commences: **March 2016**

Hotline: **072 700 1089**

591, Galle Road, Colombo 6
T: 250 4757, 236 0978
E: bioscience@bms.lk

www.bms.lk

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Page
http://www.sciencetoday.lk/

Page
http://www.facebook.com/sciencetodaymagazine

இதழாசிரியர்
சோ. குணாகரன்
[B.Sc. in IT]

திட்ட ஆலோசகர்
சொ. சோதிலிங்கம்
[B.Sc. Spl, P.G.D. in Edu.]

பேராசிரியர் குழாம்
Prof. S.R.D Rosa
Prof. O. A. Ileperuma
Prof. W. B. Daundesekara
Prof. M. I. M. Ishak
Prof. Nazera Salim
Dr. Balo Daya
Prof. Sudantha Liyanege
Dr. Hiran Amerasegara
Dr. Soorathissa
Prof. Pubudu Samarasekara
Dr. Sanjeewa Perera
Dr. Pirashantha Malavarachchi

மொழிபெயர்ப்பு
கி. அருனேசர்

பதிப்பகம்
G Venture Publication
தொ.இல. 0771 871 078
e-mail :- gventurepublication@gmail.com

புத்தக வடிவமைப்பு
மு. சுஜீவன்

அச்சகம்
GAYATHRI PUBLICATION
Kalubowila, Dehiwela
தொ.இல. 0777 421 598

Editorial

Editorial Note

க.பொ.த. கணித, விஞ்ஞான பிரிவு மாணவர்களை கருத்தில்கொண்டு வெளிவருகின்ற இந்தவருடத்தின் முதலாவது சயின்ஸ்டுடே இதழ் இந்தவருடம் (2016) நான்காவது ஆண்டில் காலடி எடுத்து வைக்கும் இவ்வேளையில் இவ்விதழின் ஊடாக உங்களை சந்திப்பதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறேன் காரணம் மாணவர்களினதும் ஆசிரியர்களினதும் ஏகோபித்த ஆதரவு எமக்கு இல்லையெனில் எம்மால் இவ்வளவு தூரம் கடந்திருக்க முடியாது. அப்படிப்பட்ட ஆதரவை வழங்கிய ஆசிரியர்களிற்கும், மாணவர்களிற்கும் முதற்கண் நன்றிகளை தெரிவித்துகொள்கிறோம்.

இவ் இதழ் இதழாசிரியன் என்றவகையில் எனக்கு மிகவும் சிறப்பானது. காரணம் நான் முன்னைய இதழில் குறிப்பிட்டது போல 2015 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற அனைத்து வினாத்தாள்களின் விளக்கங்கள் (பௌதிகவியல், உயிரியல், இரசாயனவியல், இணைந்த கணிதம்) பேராசிரியர்களிடம் பெறப்பட்டு அவை உங்களிற்க்காக இவ் இதழில் பிரசுரிக்கபட்டுள்ளன இவை அனைத்துமாணவர்களிற்கும் மிகவும் பயனுள்ளது என்பதில் எள்ளளவும் ஐயமில்லை.

இவ் இதழானது கடந்த இதழில் இணைந்த புதிய பேராசிரியர்களுடன் மேலும் புதிதாக இணைந்த பேராசிரியர்களின் ஆக்கங்களுடன், புதுப்பொலிவுடனும் வெளிவருகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. அதாவது 2016 ஆம் ஆண்டு மாணவர்களிற்கான மாதிரிவினாத்தாள்கள் மற்றும் ஆக்கங்களுடனும் மற்றும் 2017 ஆம் ஆண்டு மாணவர்களுக்கான வழிகாட்டல் ஆக்கங்களுடனும் மற்றும் மாதிரிவினாத்தாள்களுடனும் சயின்ஸ்டுடே இதழ 7 வெளிவருகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது,

அத்துடன் இம்முறை பரீட்சைக்குமுகம் கொடுக்க இருக்கும் மாணவர்கள் அனைவரிற்கும் ஒருவகை பயம் மனதில் மையம்கொண்டிருப்பது இயல்புதான், அதையும் தாண்டி பரீட்சையை முகம்கொடுத்து பரீட்சையை வெற்றி பெறுவதே மாணவர்களது குறிக்கோள் அவ்வாறு செயற்படும் மாணவர்களிற்கு எம்மால் ஆன பங்களிப்பை இவ் இதழினூடாக செய்வோம் என்பதை தெரிவித்துகொள்கிறோம்.

இதழாசிரியர்
சோ. குணாகரன்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2015 வினாத்தாள் பற்றிய பேராசிரியர் உடனான நேர்காணல்

Prof. S. R. D. Rosa
Head
Dept. of Physics,
University of Colombo

இம்முறை பௌதிகவியல் பல்தேர்வு வினாத்தாள் பற்றிய அனேகரது அபிப்பிராயமானது, அது முன்னைய வருடங்களைவிட கடினமானது என்பதாகும். நான் இதில் தொடர்புபடவில்லை, என்னை குறைகூறியும் அவர்களது துயரங்கள் கவலைகளை குறிப்பிட்டும் அனேக கடிதங்கள் வந்துள்ளன. அதோடு பல்கலைகழகத்தில் நான் சேவைபுரியும் பௌதிகவியல் பீடத்திற்கு தினந்தோறும் தொலைபேசி அழைப்புகள் மேற்கொண்டவர்கள், கடிதம் அனுப்பியவர்கள் யாவர்க்கும் நன்றி தெரிவிப்பதோடு பல்தேர்வு வினாபத்திரம் கடினமானதாகவிருந்தால் அது பற்றி என்னால் ஒன்றும் செய்ய இயலாது.

வினாபத்திரம் கடினமானதாகவோ, இலகுவானது ஆகவோ இருப்பது பரீட்சைக்கு தோற்றிய மாணவர்களுக்கே. வினாத்தாள் தயாரிதவர்களிற்கு அது இலகுவானதுதான். எனது தாழ்மையான கருத்து என்னவென்றால், பல்தேர்வு வினாபதிரத்தில் கடினமானதும் ஆழமான பௌதிகவியல் தர்க்கம் கொண்ட வினாக்கள் 50ம் இல்லை என்பதாகும்.

எனினும் கணித கோட்பாடுகள் கொண்ட வினாக்கள் இம்முறை அதிகம் இடம்பெற்றிருந்தபடியால் மாணவர்களிற்கு நேரம் போதாமை ஒரு பிரச்சனையாக இருந்திருக்கலாம். விசேடமாக அனேக மாணவர்கள் கணித கோட்பாடுகள் கொண்ட வினாக்களை கண்டவுடன் பயபிடுகின்றனர். வினாத்தாளிற்கு விடைஎழுதும்போது அனேக சுருக்கமான முறைகள் அகபடுவதில்லை. அதை நான் ஏற்றுக்கொள்கிறேன்.

மாணவர்கள் பெறும் புள்ளிகள் குறைவடைந்து இருந்தால், பரீட்சை திணைக்களம் நடைமுறைபடுத்தும் நியமமுறையினை பயன்படுத்தி, கடந்த காலங்களில் மாணவர்கள் பெற்ற A,B,C, தரங்களின் சதவீதத்தினை அவ்வாறே வழங்க முடியும் என்று ஆசிரியர்களின் கூட்டத்தில் பிரஸ்தாபிக்கபட்டது. வினாபத்திரம் கடினம் என மாணவர்கள் குறிபிடுவதன் மூலம் அவர்கள் எதோ ஒருவித மன உளைச்சளிற்கு உட்பட்டாலும், பல்கலைகழகத்திற்கு சேர்த்து கொள்ளபடும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையானது வினாத்தாள் கடினம்/இலகு ஆகியவற்றில் தங்கியிருப்பதில்லை. கடினதன்மையானது தாக்கம் செலுத்துவது S,C தரத்தினை பெறவிருக்கும் மாணவர்களிற்கே.

எவ்வாறாயினும் சுருக்கமான முறைகளை மேற்கொள்ளாவிட்டால் எந்தவொரு பௌதிகவியல் பல்தேர்வு வினாபத்திரதிற்கும் (விசேடமாக இம்முறை 2015 நடந்தேறிய பரீட்சை 2 மணி நேரதில் விடையளிக்க முடியாது. வினாத்தாளினை தயாரித்தவர்களும் இதையே ஏற்றுக்கொள்கின்றனர். அவர்களும் சொல்வது என்னென்றால் "இம் மாணவர்கள் கடினம் என்று குறிப்பிட்டாலும் இவற்றிற்கு சுருக்கமான முறையுண்டு"

கருத்து வேறுபாடுகள் / சர்சைக்குரிய வினாக்கள் பற்றிய விடையங்களை ஆசிரியர்கள் என்னுடன் கலந்துரையாடுவார்கள் இதற்கு காரணம் ஏதாவதொரு வினாவில் உள்ள குறைகளைப்பற்றி சுட்டிக்காட்டினால் நான் அது பற்றி கோபப்படமாட்டேன். அவர்கள் குறிப்பிடுவது சரி என்றால் நான் எப்போதும் ஏற்றுகொள்வேன்.

உண்மையில் விடயமொன்றுள்ளது முன்னோக்கி செல்வதற்கு இவ்வாறான வாத பிரதிவாதங்கள் அவசியமானவை என்பது எனது கருத்தாகும். தேவையானதெல்லாம் யார் சரிஎன்பதைவிட சரியானது என்பது மட்டுமே. நான் மேற்கொண்ட விடயங்கள் பற்றி கேள்வி எழுப்புவதில் எனக்கு விருப்பமுண்டு. இதன் மூலம் நான் அநேகமானவைப்பற்றி தெரிந்துகொள்ள முடியும். எனக்கு எல்லாம் தெரியும் என்பது எனது அகராதியில் இல்லை.

இதனால் 10,24,33,42,44 மற்றும் 46ம் இலக்க பல்தேர்வு வினாக்கள் தொடர்பாக சில ஆசிரியர்கள் முன்வைத்த வாத பிரதிவாதங்கள் தொடர்பாக எனது உண்மையானகருத்துகளை (எனக்கு தெரிந்த பௌதிகவியல் விஞ்ஞானத்தின் அடிப்படையில்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

முன்வைத்துள்ளேன். இந்த வினாக்கள் தொடர்பாக எழுந்துள்ள சில விடயங்கள் எனது பிரச்னை அல்ல. எனக்கும் சில பிரச்சனைகள் எழுந்துள்ளன, எனினும் பொதுவாக கருதும் போது மேற்குறிப்பிட்ட வினாக்கள் தொடர்பாக எழுந்துள்ள பிரச்சனைகள் எனது என்று கருதுவது நியாயமற்றது. எனினும் இத்துறையிளிருக்கும் ஒருவரிற்கு பௌதிகவியல் தொடர்பாக ஏதாவது பிரச்சனை எழும்போது அதனை எமது சக்திக்கு ஏற்ப முடிந்தவரை தீர்ப்பது பல்கலைகழக பேரசிரியர் என்ற வகையில் ஓர் பொறுப்பு என்று நினைக்கின்றேன். இது எமது ஆசிரியர் மாணவர் சமூகதிற்க்காக மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு செயற்பாடு அன்றி ஏதாவது நபர் ஒருவரை விமர்சிப்பதன்று.

இந்த பல்தேர்வு வினாக்கள் பற்றிய எனக்கு சரியென பட்டவற்றை, சில பிரச்சனைகள் பற்றி குறிப்பிட்டுள்ளேன். எனது. இதனால் நான் குறிபிட்டவற்றை ஓர் விமர்சனமாக கருதாமல் எனது வாதத்தினை சரிஎன ஏற்றுகொள்ளுங்கள். இல்லாவிட்டால் எனது வாதத்திற்கு எதிர்வாதமொன்றை முன்வையுங்கள் இவ் இதழினூடாக. இது பற்றி உரிய வினாக்கள் கீழ் குறிப்பிட்டுள்ளேன், இங்கு நான் குறிப்பிட்டுள்ளது சுருக்கமானதாகும் எனக்கும் செயற்திறனும், ஆற்றலும் இருக்குமாயின் என்னால் செய்யகூடியததை கீழே குறிப்பிட்டுள்ளேன்.

(10) "ஓட்டம் (அம்பியரினால்) ஆனது" என்பதில் அம்பியர் என்ற சொல்லினை நீக்கிவிடுவேன், ஓட்டத்தினை அம்பியரினால் என்னால் காண முடியாது.

(24) மின் பாயம் என்பதற்கு பதிலாக "மின்புலசெறிவினால் ஏற்படுத்தப்படும் பாயம்" என்று எழுதுகிறேன், எனக்கு சர்வதேச நியமங்களிற்கு எதிராக செயற்பட முடியாது. நியம மின்பாயமானது q/ϵ_0 இற்கு சமமாகாது.

(33) பாய்ச்சலினை முடிவற்றதென்று குறிபிடுகிறேன். எனது கருத்து என்னவென்றால் கொந்தளிப்பான பாய்ச்சல் முடிவற்றதாக இருப்பதற்கான தேவையே இல்லை என்பதாகும்.

(42) அதிர்வெண் $5S^{-1}$ உடைய துடிப்பு (pulse) என்பதற்கு பதில் அதிர்வெண் $5S^{-1}$ உடைய அடிப்பு (beat) என்று எழுதுகிறேன் beats என்பது அடிப்பாகும் (பௌதிகவியலிற்கு ஏற்ப) மாணவரொருவர் அடிபிற்கு பதில் துடிப்பு என்று எழுதினால் நான் புள்ளிகள் வழங்க மாட்டேன்.

(44) இங்கு பனிக்கட்டியின் உருகலின் மறைவெப்பம் மற்றும் நீரின் ஆவியாதல் மறைவெப்பம் ஆகியவற்றிற்கு பதில் பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன் மறைவெப்பம் மற்றும் நீரின் ஆவியாதல் தன் மறைவெப்பம் என்று தருகிறேன். உண்மையில் இவை தன் மறைவெப்பமாக இருத்தல் வேண்டும் (1kg இற்கு). இல்லாவிட்டால் தரப்பட்டுள்ள எண்ணிக்கையினை 0.1kg இனால் பெருக்கமுடியாது என்பது என்னுடைய அபிப்பிராயமாகும். மற்றைய விடயம் என்னவென்றால் தன் மறைவெப்பதினை அல்லது மறை வெப்பத்தினை என்னால் α வினால் (தன் வெப்ப கொள்ளளவு) தெரிவிக்க முடியாது. அலகு/பரிமாணம் பொருந்தவில்லை.

(46) "மர கீலமானது முன்னோக்கி தள்ளபடாது" என்ற கூற்றினை நான் பிரச்சனைக்கு உட்படுத்துகிறேன். இது பற்றி குறிப்பிடுவது எனது வாதத்திற்கு மிகமுக்கியமானது. இது வினாவிற்கு தாக்கம் செலுத்துகிறது. கீலமானது முன்னோக்கி தள்ளபட்டால் அதன் புவியீர்ப்பு மையமானது மேசையின் விளிம்பிற்கு அப்பால் சென்று கவிழ கூடும்.

கட்டுரை வினாவில்

(3)(e) பொருட்துாரம், விம்பதுாரம் மற்றும் குவிவுவில்லையின் குவியதூரங்கள் முறையே U,V,மற்றும் ப என்றால், நேர்கோட்டு வரைபினை வரைவதன் மூலம், வில்லையின் குவியதூரதினை தீர்மானிப்பதற்கு வில்லை சூத்திரத்தினை மீண்டும் பிரயோகிக்குக. நீர் வில்லை சூதிரதிட்கு உபயோகித்த சின் விதியை குறிப்பிடுக.

எனக்கு தெரிந்த சமன்பாட்டை பெற்றுக் கொள்ளவதற்கு நான் மாணவர்களிற்கு வழிகாட்டுகிறேன். எனக்கு தெரிந்த வகையில் இலங்கையில் எந்த ஒரு ஆசிரியரும் மெய் என்றால் நேர்(+) மாயமேன்றால் மறை (-) என்ற சைன் விதியை கற்பிப்பதில்லை. நான் தவறென்றால் அதை சரிபடுதுங்கள். முன்பு கேட்கபட்டிருந்த வினாகளிற்கு $1/V - 1/U = 1/f$ என்ற சமன்பாடிற்கே புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

(e) பகுதியில் சைன் விதியை குறிப்பிடுக என்று குறிப்பிடும்போது, சைன் விதியை பிரயோகித்து

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வில்லை சூத்திரத்தை குறிப்பிடுவது சுபாவமே. எனவே நான் இந்த பந்தியினை எழுதுவேன். சைன் விதியை பிரயோகிக்காமல் நேர்கோட்டு வரைபினை வரைவதன் மூலம் வில்லையின் குவியதூரதினை தீர்மானிப்பதற்கு வில்லை சூத்திரத்தை தருக. மீண்டும் உருவாக்குக என்று எழுதமாட்டேன். மீண்டும் வில்லைசூதிரதினை உருவாக்குக என்று கேட்கப்படவில்லை. முன்பு கேட்கபடாத "மீண்டும் உருவாக்குக" என்பது என்னால் முடியாதது.

வில்லை சூத்திரத்தினை மீண்டும் உருவாக்குக மற்றும் நீர் வில்லை சூதிரதிற்காக உபயோகித்த சைன் விதியினை குறிப்பிடுக என்று குறிப்பிட்டிருந்தால் சமயோசிதபுத்தி இல்லாத மாணவர்களும் ஏன் நானும் சைன் விதியை பிரயோகிப்பது தடுக்கமுடியாது என்பது எனது நம்பிக்கையாகும். எல்லா ஆசிரியர்களும் தெளிவான உண்மையிற்காக குரலெழுப்பும் போது கீழ்படிபராகவும், விட்டுகொடுப்பவராகவும் என்னால் இருக்க முடியாது.

சைன் விதியினை பிரயோக்கிக்காமல் வரைபினை வரையவேண்டிய தேவை பற்றி எனக்கு புரிகிறது. இல்லாவிட்டாலும் மெய், மற்றும் மாய சந்தர்பங்களிற்கு வரைபானது வரையப்படும்போது அது உடைவடைகிறது . இது தொடர்பான பிரச்சனை 2012 இலும் எழுந்தது அது பற்றி எனக்கு புரிகிறது.

எனினும் இச் சந்தர்பத்தில் எனக்கு தேவையான வரைபினை வரைவதற்கு ஒரு துப்பு ஒன்று வினாவில் அடங்கியிருந்தால் இதன் மூலம் பௌதிகவில் தத்துவங்களிற்கு எந்தவித சேதமும் ஏற்படாதுஎன்பது எனது நம்பிக்கையாகும்.

தற்போது (g) பகுதியில் சைன் விதிக்கு உரிய தரவுகள் உபயோகிக்கப்படுமாறு கேட்கபட்டிருந்தால் எனக்கு தேவையான ஆள் கூறுகளை மாணவர்களைகொண்டு வரைபில் குறித்து கொள்வதில் எந்த பிரச்னையும் எழாது. இவற்றிற்கு எல்லா மாணவர்களிற்கும் 2 புள்ளிகள் இல்லாமல் போனது அவர்களின் அறியாமையின் காரணமாக என்பது எனது நம்பிக்கையாகும்.

கட்டுரை வின (9A)

(a) மின்னியக்கவிசைக்கு அர்த்தம் கற்பிப்பதற்கு வேறு சரியான அர்த்தங்களை தந்திருந்தால் நான் புள்ளிகளை வழங்குவேன். இது நியூட்டனின் விதியினை போன்ற விதியன்று. நான் அறிந்தவரையில் மின்னியக்கவிசைக்கு நியம பொது அர்த்தம் கற்பித்தல் இல்லை. பல்வேறு விதத்தில் மின்னியக்கவிசையை பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இரசாயன மின்கலங்கள் உள்ளன, மின்காந்த தூண்டல் மூலம் மின்னியக்கவிசை உருவாகிறது. சூரிய ஒளி மின்கலம் வெப்ப இணை ஆகியன மின் இயக்க விசையினை பிறபிக்கின்றன. இதனால் பல்வேறு ஏற்றுகொள்ளபட்ட நூல்களில் மின்னியக்கவிசையானது பல்வேறு விதமாக அர்த்தம் கற்பிக்கபடுகிறது. நான் அவற்றை பிழை என்றோ இல்லை பௌதிகவியலிற்கு எதிரானது என்றோ குறிப்பிடவில்லை.நான் இவற்றை கண்டுபிடித்தவன் அல்ல உதாரணமாக Nelkan & parker நூலில் மினியக்கவிசைக்கு பல்வேறு அர்த்தங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இந்நூலானது 1958 இலிருந்து சர்வதேச ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஒன்றாகும்.

நான் நூல்களை வாசித்து நிரம்ப அறிவினை பெற்றுகொள்பவன். அதேபோல என்னைவிட அறிவாற்றல் உடைய மாணவர்கள் உயர்தரத்தில் உள்ளார்கள் என்பது ஏற்றுகொள்ளும் உண்மையாகும்.

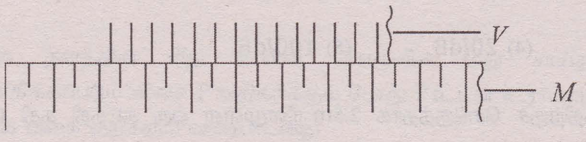
மின்னியக்கவிசைக்கு நான் ஆசையுடன் தரும் அர்த்தம் இதுவாகும், மின்கலம், டைனமோ அல்லது வேறு முறைகளில் உபகரணத்துள்இரசாயனதாக்கம் மூலம், பொறிமுறை அல்லது வேறு சக்தி வடிவமானது மின்சக்தியாக மாற்றப்படும்போது ஒரலகு ஏற்றத்திற்கு ஒரலகு நேரத்தில் பிறப்பிக்கப்படும் சக்தியானது அவுபகரணத்தின் மின்னியக்கவிசையாகும். இது நான் ஆசைபடுவதால் குறிப்பிட்டதே தவிரே ஆசிரியர்களோ, உயர்தரமானவர்களினதோ உபயோகத்திற்காக எழுதப்பட்டதல்ல. இதை மாணவர்கள் எழுதுவதால் புள்ளிகள் கிடைக்கபெறாது. ஒவ்வொரு பல்தேர்வு வினாக்களிற்கு செல்வதற்கு முன்பு நான் குறிப்பிடுவது பௌதிகவியல் மீட்டுமின்றி வாழ்கையின் பல்வேறு சவால்களிட்கு முகம் கொடுப்பதற்கும் உதவிபுரியும் வினாபதிரங்களை உருவாக்குவது நல்லது. இலங்கையில் வாழும் அணைத்து பௌதிகவியல் சமூகத்திற்கும் தேவையானது அவ்வாறான வினாபத்திரம் ஏனென்றால் அது பற்றி தீர்மானிக்க வேண்டியது உரிய அதிகாரிகள் சார்ந்த விடயமாகும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Physics Model Paper I

1. கதிர்பின் ஊட்டு அல்லது சடப்பொருளின் அலகுத் திணிவுக்கு உறிஞ்சும் சக்தி அளக்கப்படும் SI அலகு
(1)Bq (2)Gy 3)Sv (4) dB (5)J

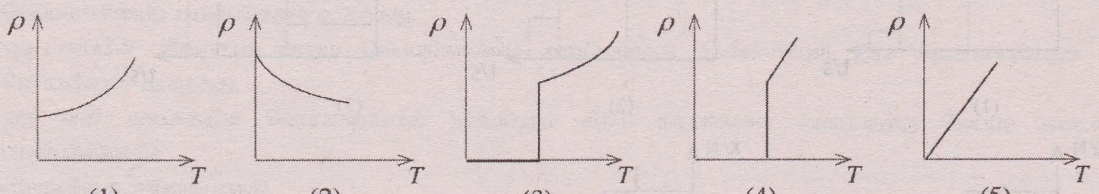
2. வேணியர்க் கோட்பாடு பயன்படுத்தப்படும் ஓர் அளவிட்டு உபகரணத்தின் தலமை அளவிட்டை (M) இல் 1/2mm பகுதிகள் 49இருக்கும் வேணியர் அளவிட்டை (v) ஆனது 50 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வுபகரணத்திலிருந்து பெற்ற ஓர் அளவீட்டில் அளவிடைகள் இருக்கும் விதம் உருவில் காணப்படுகிறது. இந்த உபகரணத்தில் பூச்சிய வழு இல்லையெனக் கொண்டு அதன் பெறுமானம் :



(1)32.05mm (2)32.06mm (3) 32.60mm (4)34.05mm (5) 34.06mm

3. அலைநீளம் λ அன ஒரு போட்டனின் சக்தி E ஆனது (பிளாங்கின் மாறிலி h உம் ஒளியின் வேகம் c உம் ஆகும்)
(1)$hc\lambda$ (2) $hc\lambda^2$ (3) $\frac{\lambda c}{h}$ (4) $\frac{\lambda}{hc}$ (5) $\frac{hc}{\lambda}$

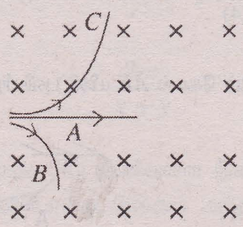
4. ஒரு மீக்கடத்திக்குத் தனி வெப்பநிலை (T) இற்கும் தடைத்திறன் (ρ) இற்குமிடையே உள்ள மாறலை மிக நன்றாக வகைகுறிப்பது



(1) (2) (3) (4) (5)

05. ஒரு காந்தப் புலத்தில் இயங்கும் மூன்று துணிக்கைகளின் A,B,C ஆகிய மூன்று பாதைகள் பின்வரும் உருவில் காணப்படுகின்றது. அம்மூன்று பாதைகளையும் ஒத்த துணிக்கைகள்

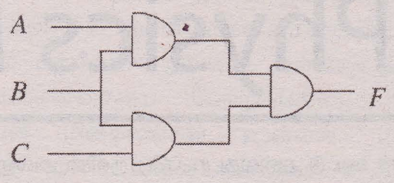
	A	B	C
(1)	நியூத்திரன்கள்	புரோத்தன்கள்	இலத்திரன்கள்
(2)	நியூத்திரன்கள்	இலத்திரன்கள்	γ கதிர்கள்
(3)	நியூத்திரன்கள்	இலத்திரன்கள்	புரோத்தன்கள்
(4)	இலத்திரன்கள்	புரோத்தன்கள்	நியூத்திரன்கள்
(5)	புரோத்தன்கள்	இலத்திரன்கள்	நியூத்திரன்கள்



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

6. பின்வரும் சுற்று வரிப்படத்தில் பயப்பு F இன் தருக்கம் 1ஆகும். A, B, C ஆகியவற்றுக்கான பொய்ப்புகள்

	A	B	C
(1)	0	0	1
(2)	0	1	0
(3)	1	0	0
(4)	1	0	1
(5)	1	1	1



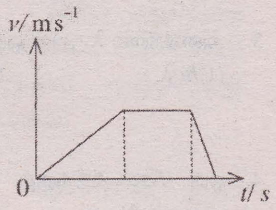
7. ஒரு குறித்த புள்ளியின் ஒலிச் செறிவு I யின் பெறுமானம் 100 மடங்காக்கப்படும்போது அப்புள்ளியின் அதிகரிக்கும் செறிவு மட்டம்

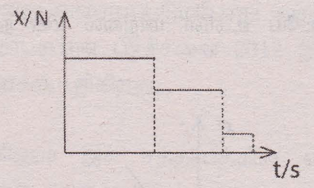
(1) 10dB (2)20dB (3) 10IdB (4) 20IdB (5) 100IdB

8. காந்தப் பாய அடர்த்தி 0.6T ஆன ஒரு காந்தப் புலத்திற்குச் செங்குத்தாக 2.5m நீளமுள்ள ஒரு கடத்தி கதி $6ms^{-1}$ இல் இயங்குகிறது. கடத்தி மீது தூண்டப்படும் மின்னியக்க விசை

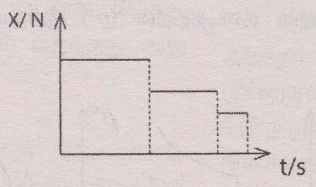
(1) 9.1 V (2) 7.5 V (3) 6.0 V (4) 4.5 V (5) 3.0 V

9. ஓர் உயர்த்தியில் மேல்நோக்கி நடைபெறும் இயக்கத்திற்குரிய வேக – நேர வரைபு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. உயர்த்தியில் உள்ள ஒரு தட்டுத் தராசின் மீது ஒரு சுமை வைக்கப்பட்டுள்ளது. நேரத்துடன் தராசின் வாசிப்பு (X) வகைக்குறிக்கும் வரைபானது

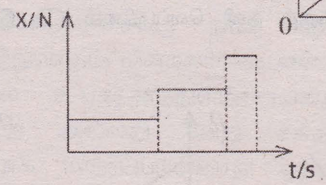




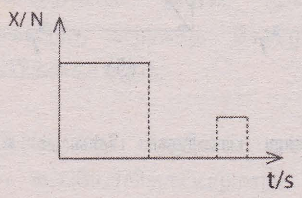
(1)



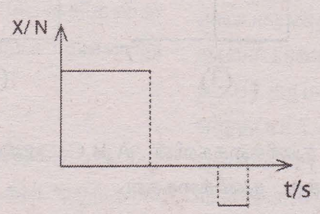
(2)



(3)

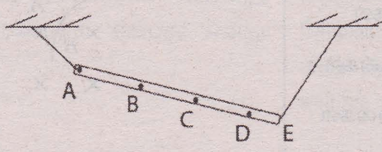


(4)



(5)

10. கீழே காணப்படும் கோல் AE யின் புவியீர்ப்பு மையம் இருப்பதற்கு மிகவும் சாத்தியமாக உள்ள புள்ளி



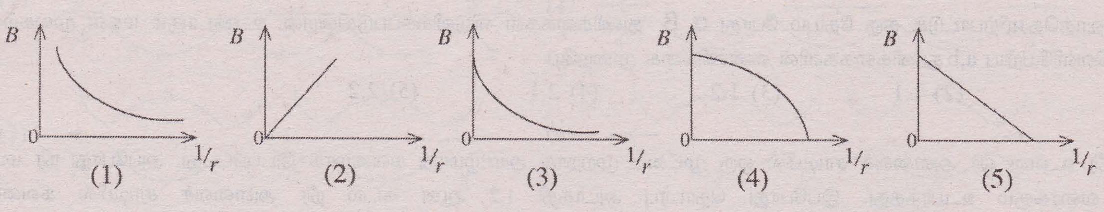
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

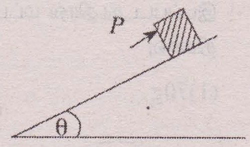
11. ஏற்றம் q ஆகவும் திணிவு m ஆகவும் உள்ள ஒரு துணிக்கை ஓர் அழுத்த வித்தியாசம் Vயின் கீழ் ஆர்முடுகுமெனின் b புறெக்லி அலைநீளம்

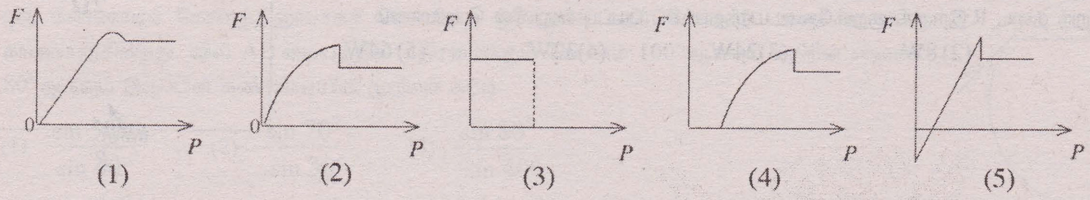
(1) $\frac{h}{\sqrt{2mqV}}$ (2) $\frac{h}{2mqV}$ (3) $\frac{hV}{\sqrt{2mq}}$ (4) $\frac{h}{2\sqrt{mqV}}$ (5) $\frac{2h}{\sqrt{mqV}}$

12. முடிவில் நீளமுள்ள ஒரு கம்பியினூடாக ஓர் ஒட்டம்/ பாய்கின்றது. கம்பிலிருந்து தூரம் r இல் உள்ள ஒரு புள்ளியின் காந்தப் பாய அடர்த்தி B எனின் காந்தப் பாய அடர்த்தி (B) இற்கும் 1/r இற்குமிடையே உள்ள மாறலை மிக நன்றாக வகைகுறிக்கம் வரைபானது.



13. கரடான தளத்தின் மீது உள்ள பொருளின் மீது சாய்தளத்திற்குச் சமாந்தரமாகப் பிரயோகிக்கப்படும் விசை P அதிகரிக்கும் போது P உடன் உராய்வு விசை (F) இன் மாறலை மிக நன்றாக வகை குறிக்கும் வரைபாடனது





14. வெப்பமானிகளின் பயன்பாடு பற்றிச் செய்யப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - திரவ மெழுகின் குளிரல் வளையியைப் பெறுவதற்கு வெப்பந்தடைசைக்குப் பதிலாக கண்ணாடியுள் இரச வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தல் உகந்தது.

B - ஒரு பரப்பின் விரைவாக மாறும் வெப்பநிலையை அளப்பதற்குக் கண்ணாடியுள் இரச வெப்பமானிக்குப் பதிலாக வெப்பவிணை உகந்தது.

C - ஒரு வளி ஊடகத்தின் வெப்பநிலையில் நடைபெறும் சிறிய மாறல்களை அளப்பதற்கு வெப்பந் தடைசையைப் பயன்படுத்தலாம்.

இக்கூற்றுகளில் உண்மையானது.

(1) A மாத்திரம் (2) C மாத்திரம் (3) A,B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A,C மாத்திரம் (5) B,C ஆகியன மாத்திரம்

15. பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி $x gcm^{-3}$ ஆகும். நீரின் அடர்த்தி $y gcm^{-3}$ ஆகும். பனிக்கட்டியின் m கிராம் திணிவு உருகும் போது நடைபெறும் கனவளவு மாற்றம் cm^3 இல்

(1) $\frac{m}{y-x}$ (2) $\frac{m}{y+x}$ (3) $\frac{m(x+y)}{xy}$ (4) $\frac{m(y-x)}{xy}$ (5) $\frac{2m}{x+y}$

16. 2Kg திணிவுள்ள ஒரு கோளம் கிழக்கு நோக்கி வேகம் $4ms^{-1}$ உடன் இயங்குகின்றது. 3kg திணிவுள்ள இன்னும் ஒரு கோளம் வேகம் $6ms^{-1}$ உடன் வடக்கு நோக்கி இயங்குகின்றது. இரு கோளங்களும் ஒன்றோடொன்று மோதும் அதே வேளை மோதிய பின்னர் அவை சேர்ந்து இயங்குகின்றன. அது செல்லுந் திசை கிழக்குத் திசையுடன் ஆக்கும் கோணம்

(1) $\tan^{-1}(4/9)$ (2) $\tan^{-1} 1/2$ (3) $\tan^{-1}(2/3)$ (4) $\tan^{-1}(6/4)$ (5) $\tan^{-1}(9/4)$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

17. வளிமண்டலம் பற்றிச் செய்யப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுக்களைப் பார்க்க.

A- உலர் வளிமண்டலத்தில் தொடர்பு ஈரப்பதன் ஒரு போதும் 100% அன்று.

B - வளிமண்டலத்தின் தொடர்பு ஈரப்பதன் குறையும் எல்லாத் தடவைகளிலும் தனி ஈரப்பதனும் குறைகின்றது.

C - எவ்வெப்பநிலையிலும் வளிமண்டலத்தின் தனி ஈரப்பதன் அதன் உயர்ந்தபட்சப் பெறுமானத்தில் இருக்கும் போது தொடர்பு ஈரப்பதன் 100% ஆகும்.

இக்கூற்றுகளில் உண்மையானது.

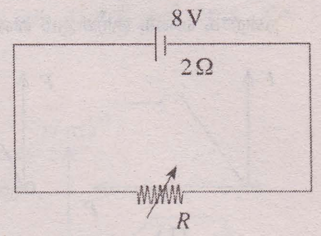
(1) B மாத்திரம் (2) C மாத்திரம் (3) A,B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A,C ஆகியன மாத்திரம் (5) B,C ஆகியன மாத்திரம்

18. $^{A}_{Z}X$ கதிர்ஹத்தொழிற்பாட்டுக் கரு தேயும் போது α, β துணிக்கைகள் விடுவிக்கப்படுகின்றன. உண்டாகும் மகள் மூலகம் $^{A-4}_{Z}y$ எனின் வெளியேறிய a,b துணிக்கைகளின் எண்ணிக்கை முறையே

(1) 1.0 (2) 1.1 (3) 1.2 (4) 2.1 (5) 2.2

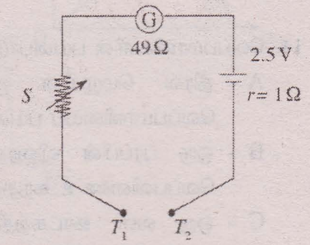
19. 400ml நீர் உள்ள ஓர் அளவைச் சாடியில் ஒரு முட்டை முற்றாக அமிழுமாறு கவனமாக இடப்பட்டது. அப்போது நீர் மட்டம் 470ml வரைக்கும் உயர்ந்தது. இப்போது தொடர்பு அடர்த்தி 1.2 ஆன கடல் நீர் அளவைச் சாடியில் கவனமாக இடப்படடது.திரவ மட்டம் 870ml ஆக இருக்கும் போது முட்டை திரவத்தினுள்ளே அமிழ்ந்திருக்குமாறு உயர்ந்தது. முட்டையின் திணிவு

(1) 70g (2) 76g (3) 77g (4) 84g (5) 100g



20. சுற்றில் மாறுந் தடை R இற்குக் குறுக்கே உயர்ந்தபட்சப் பயப்பு வலுவின் பெறுமானம்

(1) 4W (2) 8W (3) 24W (4) 32W (5) 64W



21. அகத் தடை 49Ω ஆன ஒரு கல்வனோமானியை ஓர் ஓம்மானியாக மாற்றி அமைத்த சுற்று உருவிற் காணப்படுகின்றது. கல்வனோமானியின் முழு அளவிடைத் திரும்பல் ஓட்டம் 1 mA எனின், ஓம் அளவிடையில் பூச்சியத்தை வாசிக்கும்போது மாறுந் தடை S இன் பெறுமானம்

(1) 0 Ω (2) 2000 Ω (3) 2010 Ω (4) 2450 Ω (5) 2500 Ω

22. திணிவு m ஜக் கொண்ட புவிநிலைச் செய்மதி ஒன்றின் மண்டிலத்தின் ஆரை r ஆகும். புவியின் திணிவு M ஆகவும் இருப்பின் மண்டிலத்தில் செய்மதியின் மொத்தச் சக்தி

(1) $\frac{-gR^2m}{2(r+R)}$ (2) $\frac{-gR^2m}{2r}$ (3) $\frac{-gR^2m}{(r+R)}$ (4) $-gR^2m$ (5) $-gRm$

23. வேலைச் சார்பு 2.28eV ஆன சோடியம் உலோகமானது ஒரு நிற ஒளியினால் புளோரொளிர்வாக்கப்படுகின்றது. சோடியத்திலிருந்து விடுவிக்கப்படும் எல்லா இலத்திரன்களும் 1.51V ஆன அழுத்தத்தின் மூலம் நிற்பாட்டப்படுகின்றன. படும் போட்டனின் சக்தி

(1) 0.77eV (2) 1.51eV (3) 1.77eV (4) 2.28eV (5) 3.79eV

24. பேணுயீ கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி விளக்க முடியாத தோற்றப்பாடு யாது?

(1) ஒரு புகையிரதம் விரைவாகச் செல்லும் போது புகையிரதப் பாதைக்கு அண்மையில் இருப்பவர் அதன் திசையில் இழுக்கப்படுதல்.

(2) நீர் ஒரு பெரிய குழாயிலிருந்து சிறிய குழாய்க்குச் செல்லும் போது கதி அதிகரித்தல்.

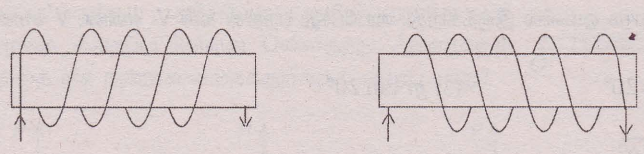
(3) கடும் காற்று உள்ள ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் கூரையில் வேயப்பட்ட நிறை குறைந்த தகடுகள் கழன்று போதல்

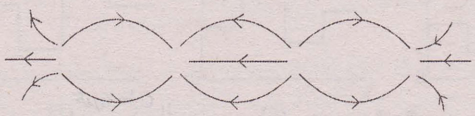
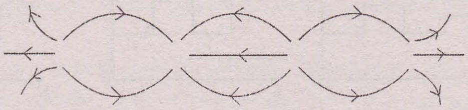
(4) சுரங்கப் பாதைகளில் நீர் செல்லும் போது சுற்றி ஊற்றுகள் காணப்படுதல்.

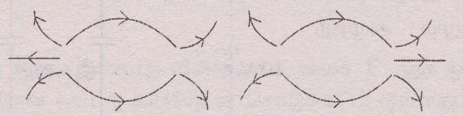
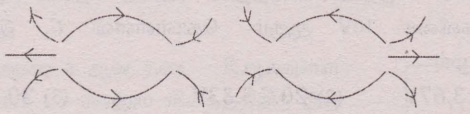
(5) பங்கீட்டுப் பம்பியில் உட்பாய்ச்சப்படும் போது திரவம் பரவுதல்.

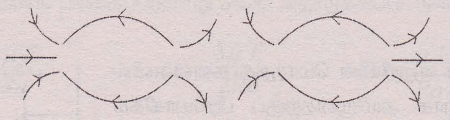
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

25. உருவில் இரு வரிச்சுருள்கள் காணப்படுகின்றன. வரிச்சுருள்களைச் சுற்றி உள்ள காந்த விசைக் கோடுகளைச் சரியாகக் காட்டுவது

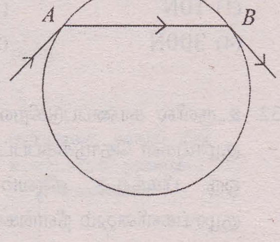


(1)  (2) 

(3)  (4) 

(5) 

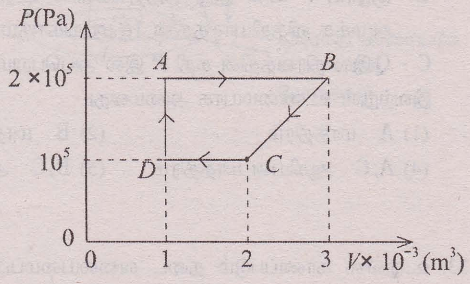
26. ஒரு கண்ணாடிக் கோளத்தினூடாகச் செல்கின்ற ஓர் ஒளிக் கதிர் செல்லும் பாதை உருவில் காணப்படுகின்றது. வில் AB மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணம் 100° ஆகவும் கதிரின் விலகல் 80° ஆகவும் இருப்பின் கண்ணாடியின் முறிவுச் சுட்டி



(1) $\dfrac{\sin 50^\circ}{\sin 40^\circ}$ (2) $\dfrac{\sin 70^\circ}{\sin 30^\circ}$ (3) $\dfrac{\sin 80^\circ}{\sin 40^\circ}$

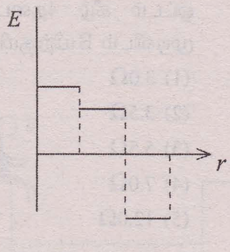
(4) $\dfrac{\sin 75^\circ}{\sin 30^\circ}$ (5) $\dfrac{\sin 90^\circ}{\sin 40^\circ}$

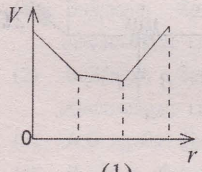
27. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு வாயுவின் சக்கரச் செயன்முறையில் அமுக்கம் (P) இனதும் கனவளவு (V) இனதும் மாறல் உருவில் காணப்படுகின்றது.சக்கரச் செயன்முறையில் செய்த வேலை

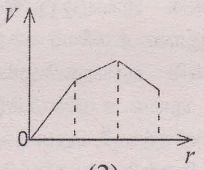


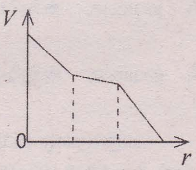
(1) +150J (2) -150J (3) +300J
(4) -300J (5) +400J

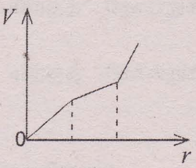
28. ஒரு குறித்த மின் புலத்தின் மின்புலச் செறிவு (E) இற்கும் தூரம் (r) இற்குமிடையே உள்ள மாறல் அருகில் உள்ள உருவில் காணப்படுகின்றது. இவ்வரைபுக்கேற்ப அழுத்தம் (V) இற்கும் தூரம் (r) இற்குமிடையே உள்ள மாறல்

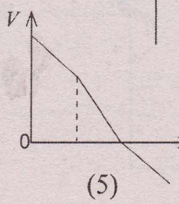



(1)


(2)

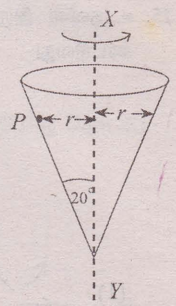

(3)


(4)


(5)

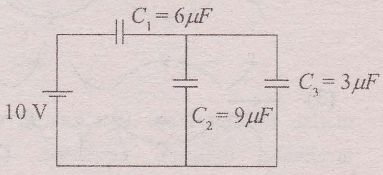
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

29. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் ஒப்பமான கூம்புருப் பரப்பைக் கொண்ட ஒரு பாத்திரத்தில் ஒரு சிறிய பந்து p யை வைத்து பாத்திரம் அச்சு XY பற்றிச் சுற்றப்படுகிறது. அப்போது உருவில்காணப்படும் அமைவில் பந்து P பரப்பு தொடர்பாக ஓய்வில் இருக்கிறது. அப்போது பந்தின் கதி V எனின், V^2 சமன்



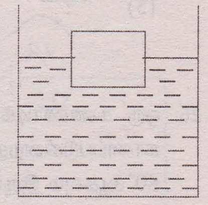
(1) $gr\sin 20^\circ$ (2) $gr\cos 20^\circ$ (3) $gr\tan 20^\circ$
(4) $\frac{gr}{\sin 20^\circ}$ (5) $\frac{gr}{\tan 20^\circ}$

30. தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் கலத்தில் அகத் தடை இல்லாத அதேவேளை மின்னியக்கவிசை 10V ஆகும். கொள்ளளவி C_1 இன் ஏற்றமும் அழுத்த வித்தியாசமும்



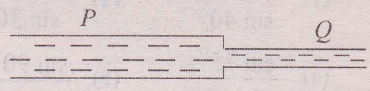
(1) $12.6\,C, 3.67V$ (2) $20\,C, 5.33V$ (3) $30\,C, 6.67V$
(4) $40\,C, 6.67V$ (5) $90\,C, 7.33V$

31. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு கனவளவு $0.04m^3$ ஆகவுள்ள ஒரு மரக் குற்றியின் மொத்தக் கனவளவில் 75% ஆனது நீரில் அமிழ்ந்து மிதக்கிறது. மரக்குற்றி நீரில் முற்றாக அமிழுவதற்குப் பிரயோகிக்க வேண்டிய குறைந்தபட்ச நிலைக்குத்து விசை (நீரின் அடர்த்தி 1000 $kg\,m^{-3}$)



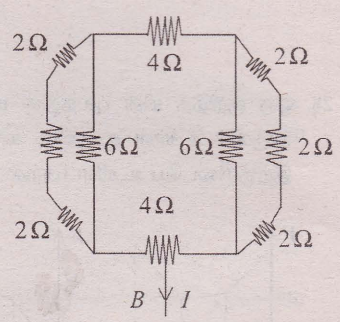
(1) 10N (2) 30N (3) 100N
(4) 300N (5) 400N

32. உருவில் காணப்படுகிறவாறு ஆரை $2r$ ஆகவும் r ஆகவும் உள்ள P, Q என்னும் இரு குழாய்கள் தொடுக்கப்பட்டு இரு குழாய்களும் கிடையாக வைக்கப்பட்டு அவற்றினூடாக ஒரு பிசுக்குத் திரவம் அருவிக் கோடாகப் பாயுமாறு செய்யப்படுகிறது. இரு குழாய்களினதும் நீளங்கள் சமனாகும். கீழேயுள்ள கூற்றுக்களைக் கவனிக்க



A - இரு குழாய்களினூடாகவும் திரவம் பாயும் கனவளவு ஓட்ட வீதங்கள் சமன்.
B - குழாய் P யின் இரு அந்தங்களில் உள்ள அமுக்க வித்தியாசம் குழாய் Q வின் அமுக்க வித்தியாசம் குழாய் Q வின் அமுக்க வித்தியாசத்தின் 16 மடங்காகும்.
C - Qஇல் திரவத்தின் கதி P இல் அப்பெறுமானத்தின் இரு மடங்காகும்.
இவற்றுள் உண்மையாக அமைவது
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

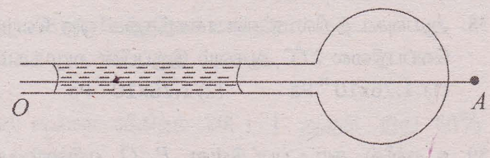
33. உருவில் காணப்படும் தடை வலையமைப்பின் மேல் 4 தடையின் நடுப்புள்ளியில் புகும் ஓட்டம் கீழ் 4தடையின் நடுப் புள்ளியில் வெளியேறுகின்றது. முடிவிடம் A யிற்கும் முடிவிடம் B யிற்குமிடையே உள்ள சமவலுத் தடையின் பெறுமானம்

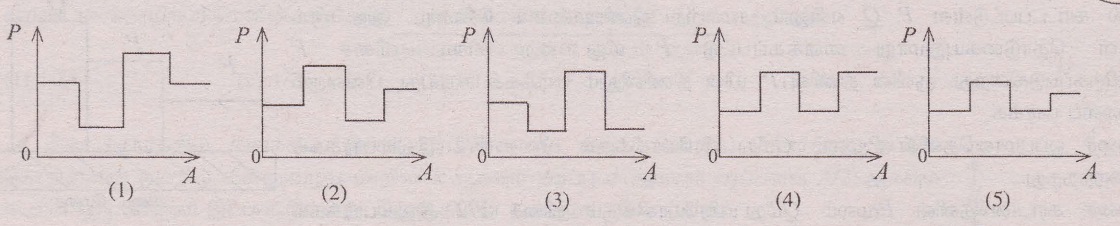


(1) 3.0Ω
(2) 3.5Ω
(3) 5.5Ω
(4) 7.0Ω
(5) 12.0Ω

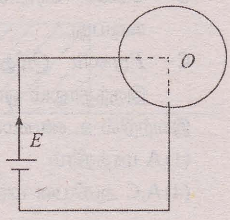
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

34. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு மயிர்துளைக் குழாய் Aயின் ஓர் சவர்க்கார குமிழி ஆக்கப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை குமிழியனுள்ளே வளி ஒரு நீர் நீர நிரலின் முலம் சிறைப்பட்டுள்ளது Oவிலிருந்து Aவரைக்கும் உள்ள அமுக்க மாற்றத்தை மிக நன்றாக வகைக்குறிக்கும் வரைபு யாது?





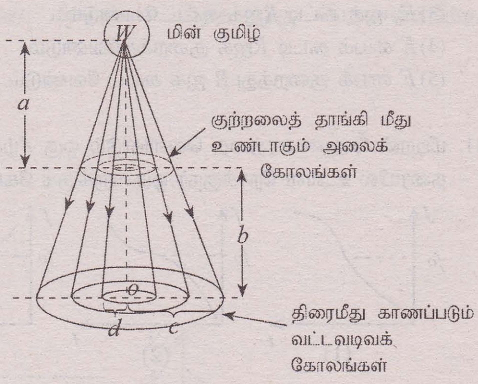
35. அகத் தடை இல்லாத மின்னியக்க விசை E ஆன ஒரு கலம் ஆரை a ஆன தடை Rஆகவுள்ள ஒரு சீரான வட்டக் கம்பியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வட்டக்கம்பி 1:3 என்னும் விகிதத்திற்கு இரு பகுதிகளாக பிரிக்கப்படுமாறு கலம் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மையத்தில் காந்நப் பாய அடர்த்தி



(1) $\frac{2\mu_o E}{Ra}$ (2) $\frac{3\mu_o E}{2Ra}$ (3) $\frac{\mu_o E}{Ra}$

(4) $\frac{\mu_o E}{2Ra}$ (5) 0

36. குற்றலைத் தாங்கி மீது உண்டாகும் ஒரு வட்ட அலைக் கோலத்தின் விம்பம் உருவில் காணப்படுகின்றது மின்விளக்கிற்கும் குற்றலைத்தாங்கிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் a ஆகவும் குற்றலைத் தாங்கியிலிருந்து திரைக.கு உள்ள தூரம் bஆகவும் மையம் O விலிருந்து 3ம் ஒளிர்வுக் கரைக்கு உள்ள தூரம் cஆகவும் o விலிருந்து 1ஆம் கரைக்கு உள்ள தூரம் Dஆக இருப்பின் குற்றலைத் தாங்கியில் உண்டாகும் அலையின் அலை நீளம் λஆனது

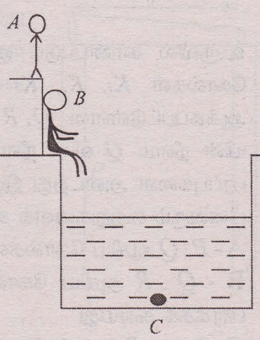


(1) $\lambda = \frac{a\,(c-d)}{(a+b)}$ (2) $\lambda = \frac{a\,(c-d)}{2(a+b)}$

(3) $\lambda = \frac{2a\,(c-d)}{(a+b)}$ (4) $\lambda = \frac{a\,(a+b)}{(c-d)}$

(5) $\lambda = \frac{a\,(a+b)}{(c\ 2\ d)}$

37. நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள ஒரு தாங்கியின் அடியில் உள்ள ஒரு மின்குமிழ் C யை நோக்கி A ,B என்ற இருவர் பார்க்கும் விதம் உருவில் காணப்பருகின்றது. B என்பவர் அமர்ந்திருக்கும் அதே வேளை A என்பவர் B யிற்குப் பின்னால் ஒரு மேடையில் நிற்கின்றார். A யிற்கும் Bயிற்கும் தோன்றும் மின்குமிழின் தோற்ற அமைவு தொடர்பாக மிகவும் சரியான கூற்று யாது?



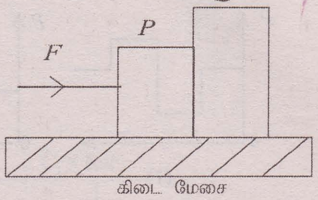
(1) Bயிற்குத் தோன்றுகின்றவாறு மின்குமிழின் அமைவு A யிற்குத் தோன்றுகின்ற அமைவிலும் பார்க்க மேலே உள்ளது.
(2) Bயிற்குத் தோன்றுகின்றவாறு மின்குமிழின் அமைவு A யிற்குத் தோன்றுகின்ற அமைவிலும் பார்க்க கீழே உள்ளது.
(3) A,B ஆகிய இருவரினதும் தோற்ற அமைவு ஒன்றாகும்.
(4) B யிற்கு மின்குமிழ் தோன்றுகின்ற போதிலும் Aயிற்குத் தோன்றுவதில்லை.
(5) A யிற்கு மின்குமிழ் தோன்றுகின்ற போதிலும் Bயிற்குத் தோன்றுவதில்லை.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

38. ஆய்வுகூடத்தில் உண்டாக்கத்தக்க ஒரு வெற்றிடத்தின் அடர்த்தி 10^{-17} kgm^{-3} ஆகும். இங்கு $1m^3$ மூலக்கூறுகள் 3x106 ஆகவும் வெப்பநிலை 27^oC ஆகவும் இருப்பின் அமுக்கம் (போல்ற்ஸ்மான் மாறிலி $1.4x10^{-23}JK^{-1}$)

(1) $1.26x10^{-18}$ Pa (2) $1.26x10^{-17}$ Pa (3) $6.4x10^{-15}$ Pa (4) $1.26x10^{-13}$ Pa (5) $6.4x10^{-13}$ Pa

39. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள P, Q என்னும் சமனற்ற திணிவுகளைக் கொண்ட இரு மரக் குற்றிகள் தொடுகையுறுமாறு வைக்கப்பட்டு P மீது ஒரு கிடை விசை F பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. ஞவின் திணிவு P யின் திணிவிலும் பார்க்கக் கூடியது. பின்வரும் கூற்றுகளைப் பார்க்க.



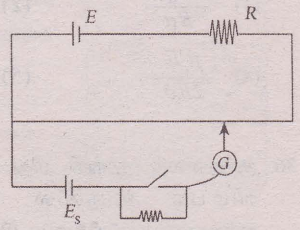
A - மேசை ஒப்பமானதெனின் P மூலம் Q மீது பிரயோகிக்கும் விசை F/2 இலும்பார்க்கக் குறைந்தததது.

B - மேசை கரடானதெனின் P மூலம் Q மீது பிரயோகிக்கும் விசை F/2 இலும்பார்க்கக் கூடியது.

C - P மூலம் Q மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை மேசை கரடாக இருந்தாலும் ஒப்பமாக இருந்தாலும் ஒன்றாகும்.

இவற்றில் உண்மையானது

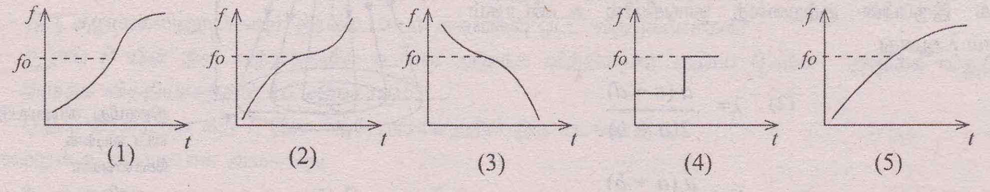
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A,B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A,C ஆகியன மாத்திரம் (5) B,C ஆகியனமாத்திரம்

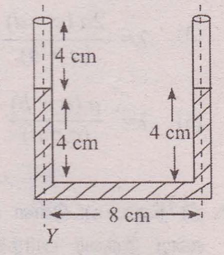


40. உருவில் காணப்படும் அழுத்தமானிச்சுற்றின் உணர்திறனைக் கூட்டுவதற்கு

(1) E_S ஐக் கூட்ட வேண்டும். (2) R ஐக் கூட்ட வேண்டும்
(3) E_S ஐக் கூட்டி R ஐக் கூட்ட வேண்டும்.
(4) E யைக் கூட்டி R ஐக் குறைக்கவேண்டும்.
(5) E யைக் குறைத்து R ஐக் கூட்ட வேண்டும்.

41. மீடிறன் f_0 ஆன சுரத்தை வெளிவிடும் ஒரு சீழ்க்கைக் குழல் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி வேகம் u உடன் எறியப்படுகின்றது. தரையில் உள்ள நோக்குநர் ஒருவருக்குக் கேட்கின்றவாறு நேரம் t உடன் தோற்ற மீடிறன் f மாறும் விதம்

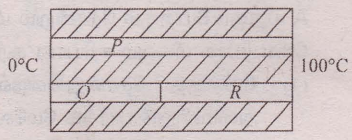




42. உருவில் காணப்படும் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள ஒரு நிலைக்குத்தான U குழாயின் வலப் புயத்திலிருந்து நீர் வெளியேறாமல் இருப்பதற்கு XY அச்சைப் பற்றிச் சுழற்றப்படத்தக்க உயர்ந்தபட்ச கோண வேகம் (நீரின் அடர்த்தி 1000kg m-3)

(1) $2\sqrt{2}$ rad s^{-1} (2) $\sqrt{12.5}$ rad s^{-1} (3) 8 rad s^{-1}
(4) $5\sqrt{5}$ rad s^{-1} (5) 125 rad s^{-1}

43. உருவில் காணப்படும் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு சமமான P, Q, R என்னும் மூன்று கோல்கள் K_1, K_2, K_3 என்னும் வெப்பக் கடத்தாறுகள் உள்ள திரவியங்களினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. Q, R ஆகியவற்றின் நீளங்கள் சமமாக இருக்கும் அதே வேளை P யின் நீளம் Q வின் நீளத்தின் இரு மடங்காகும். $K_1 > K_2 > K_3$. கோல்களின் வளை பரப்புகளை அடைத்து இரு அந்தங்களும் 0°C இலும் 100°C இலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



A - P, Q ஆகிய கோல்களின் வழியே வெப்பக் கடத்தல் வீதங்கள் சமம்.

B - Q, R ஆகிய கோள்கள் தொடுக்கப்படும் இடத்தில் வெப்பநிலை P யின் நடுப் புள்ளியில் உள்ள வெப்பநிலையிலும் பார்க்கக் கூடியது.

C - கோல் R இன் வெப்பநிலைப் படித்திறன் கோல் Q வின் வெப்பநிலைப் படித்திறனிலும் பார்க்கக் கூடியது.

இவற்றில் உண்மையானது

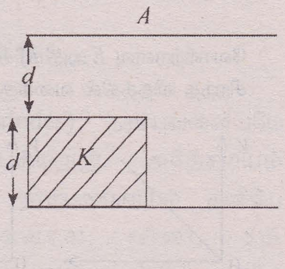
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(1) B மாத்திரம். (2) C மாத்திரம். (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்.
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம். (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்.

44. படிகுறை நிலைமாற்றி ஒன்றின் முறுக்குகளின் எண்ணிக்கைகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம் 20 : 1 ஆகும். இது 80% திறனுடன் தொழிற்படுமெனின், விகிதம் $\dfrac{\text{முதன்மையில் உள்ள ஓட்டம்}}{\text{துணையில் உள்ள ஓட்டம்}}$ ஆனது

(1) 1/25 (2) 1/20 (3) 1/16 (4) 16 (5) 25

45. 2d இடைத்தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள பரப்பளவு A யைக் கொண்ட சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவி ஒன்றில் மின்னுழைய மாறிலி k ஆகவும் தடிப்பு d ஆகவும் பரப்பளவு $A/2$ ஆகவும் உள்ள ஒரு பொருள் இடப்பட்டுள்ளது. தொகுதியின் சமவலுக் கொள்ளளவு

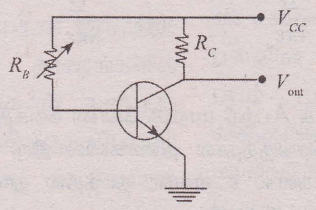


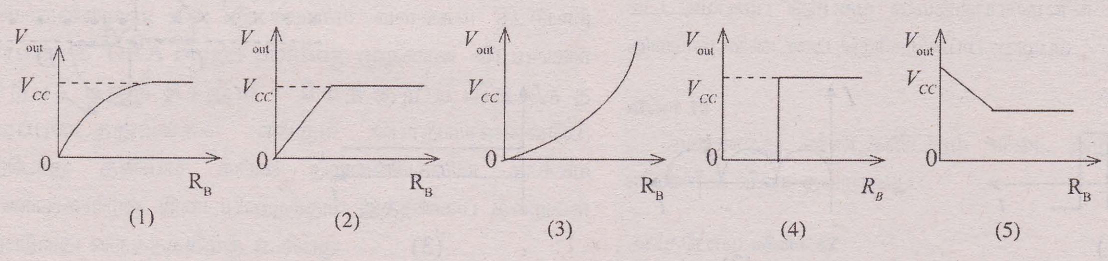
(1) $\dfrac{2K\varepsilon_o A}{(K+1)d}$ (2) $\dfrac{(2K+1)\varepsilon_o A}{2d(K+1)}$

(3) $\dfrac{\varepsilon_o A}{2d(K+1)}$ (4) $\dfrac{\varepsilon_o A\,(2K+1)}{4d(K+1)}$

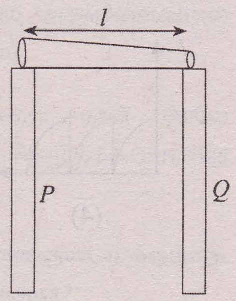
(5) $\dfrac{2\varepsilon_o A}{2(K+1)d}$

46. உருவில் காணப்படும் சுற்றில் R_B இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து மிகவும் உயர்ந்த ஒரு பெறுமானத்திற்கு அதிகரிக்கும்போது V_{out} ஆனது R_B உடன் மாறும் விதத்தைக் காட்டும் வரைபு





47. சம பரிமானங்கள் உள்ள P ,Q என்னும் இரு நிலைக்குத்தான உலோகத் தூண்களின் மீது சீரில்லாத ஒரு கோலின் இரு அந்தங்களும் P, Q ஆகியவற்றின் மீது வைக்கப்படும்போது கோல் கிடையாக இருக்கின்றது. P ,Q ஆகிய தூண்கள் செய்யப்பட்டுள்ள திரவியங்களின் யங் மட்டுகள் முறையே y_1 , y_2 ஆகும். P யிலிருந்து கோலின் புவியீர்ப்பு மையத்திற்கு உள்ள கிடைத்தூரம்

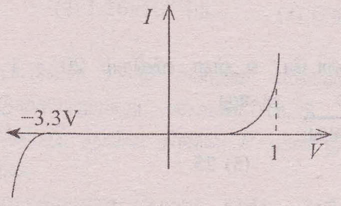


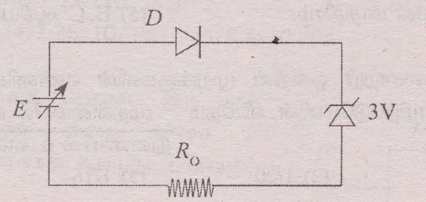
(1) $\dfrac{y_1 l}{y_1+y_2}$ (2) $\dfrac{y_2 l}{y_1+y_2}$ (3) $\dfrac{(y_1-y_2)l}{y_1+y_2}$

(4) $\dfrac{y_1 y_2 l}{y_1+y_2}$ (5) $\dfrac{y_1^2 l}{y_1+y_2^{d2}}$

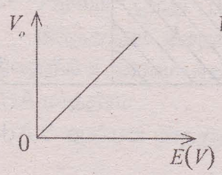
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

48. இருவாயி D யின் $I-V$ சிறப்பியல்பு வளையி கீழே காணப்படுகின்றது.

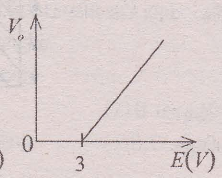




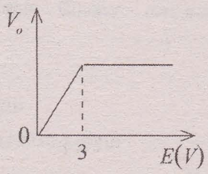
வோல்ற்றளவு E அதிகரிக்கும்போது E உடன் தடையி R_0 இற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் V_0 இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



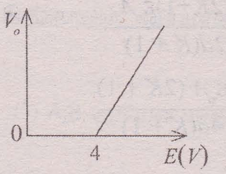
(1)



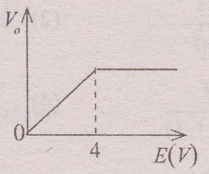
(2)



(3)



(4)

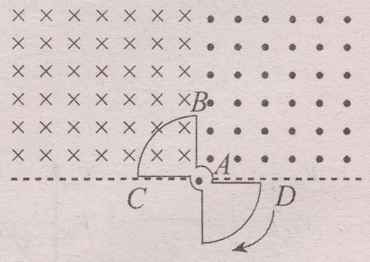


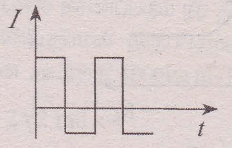
(5)

49. புள்ளி P யிலிருந்து ஏகபரிமாணமாக முறையே $1\ m$, $2\ m$, $4\ m$, $8\ m$, ... தூரத்தில் ஏற்றம் Q வீதம் உள்ள பெரிய எண்ணிக்கையில் ஏற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. புள்ளி P யின் மின் புலச் செறிவு

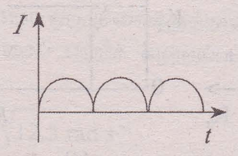
(1) $\frac{Q}{2\pi\varepsilon_o}$ (2) $\frac{Q}{3\pi\varepsilon_o}$ (3) $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_o}$ (4) $\frac{Q}{8\pi\varepsilon_o}$ (5) $\frac{Q}{16\pi\varepsilon_o}$

50. உருவில் காணப்படும் கடத்தித் தடம் அதன் அச்சு A பற்றி மாறாக் கோண வேகத்துடன் சுற்றுகின்றது. இத்தடம் சுற்றும் தளத்திற்குச் செங்குத்தான திசைகளில் இரு சீரான காந்தப் புலங்கள் உருவில் காணப்படும் திசைகளில் உள்ளன. தடத்தில் தூண்டிய ஓட்டம் I ஆனது நேரம் t உடன் மாறலைச் சரியாக வகைகுறிப்பது,

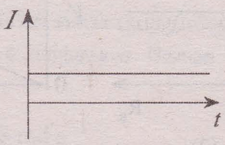




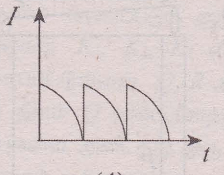
(1)



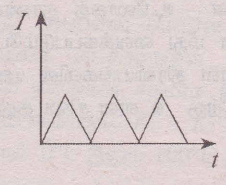
(2)



(3)



(4)



(5)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2015 வினாத்தாள் பற்றிய பேராசிரியர் உடனான நேர்காணல்

Prof. Nazera Salim
Head,
Department of Botany,
University of Sri Jeyawarthanapura

1) 2015 ஆம் ஆண்டு உயிரியல் வினாத்தாள் பற்றிய உங்களுடைய கருத்து என்ன?

மாணவர்களுடைய திறமைபற்றியோ அல்லது அவர்களுடைய சித்தி பற்றியோ திட்டவட்டமாக என்னால் கூறமுடியாவிட்டாலும் என்னுடைய தனிப்பட்ட கருத்து இம்முறை உயிரியல் வினாத்தாள் ஓரளவிற்கு சிறந்த வினாக்களே. உயிரியல் கைநூல் மற்றும் உயிரியல் பாடத்திட்டத்தை முழுமையாக அறிந்த எந்த மாணவனும் திறமையாக செய்திருக்ககூடிய வினாக்களே கேட்கபட்டிருந்தன, சிலவினாக்கள் குழப்பமாக இருந்திருக்கக்கூடும் ஆனால் பலர் பாரிய கவலையீன பிழைகளை விட்டிருந்தமை கவலைக்குரியதாக இருந்தது. உதாரணமாக கட்டுரை வினா 7இல் தாவரங்களில் பொதுவாக கடத்தப்பட்ட பதார்த்தங்களாக நீர், கனியுப்பு முதலியவைகளை மாணவர்கள் வழங்கியிருந்தபோதும் CO_2, O_2 என்பவற்றை அநேகமாக எல்லோரும் மறந்திருந்தனர், இது எதனால் என்பது எனக்கு விளங்கவில்லை. சில இடங்களில் வளங்கள் தட்டுபாடு காரணமாக DNA Finger printing முதலான விடயங்கள் விடுபட்டிருந்தாலும் மேற்குறிப்பிடிருந்த அடிப்படைததுவங்கள் எங்கும் பொதுவானவையே, தற்போது தனியார் கல்வி நிறுவனங்களின் தாக்கம் மாணவர்களிற்கு இடையிலிருந்தும் இத்தகைய தவறுகள் ஏற்படுவது வருத்தத்திற்கு உரியது.

2) இம்முறை பல்தேர்வு வினாக்கள் பற்றிய உங்கள் கருத்து?

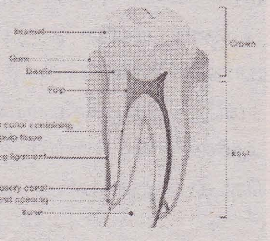
பல்தேர்வு வினாக்களை பற்றி சொல்வதென்றால், ஒரு சாதாரண அறிவுடைய மாணவன் அணுககூடியவாறே அமையபெற்றிந்தது, நான் மேலே குறிப்பிட்டது போல . உயிரியல் கைநூல் மற்றும் உயிரியல் பாடத்திட்டத்தை முழுமையாக அறிந்த எந்த மாணவனும் திறமையாக செய்திருக்ககூடிய வினாக்களே கேட்கபட்டிருந்தன.

அதிலும் சிலவினாக்கள் மாணவர்களிடையே குழப்பத்தை ஏற்படுத்தியிருந்தது அதில் குறிப்பாக,

வினா 8

நிமடோடாக்களில் (nematodes) நரம்புவளையமே (centralgaglia) தொழிற்படுகிறது. அதேசமயம் அனலிடாக்களில் (annelida) நரம்புவளையம் தனியே அமைந்துள்ளது, ஆகையால் விடை 5ம் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது, hydro static skeleton பற்றிய சில குழப்பங்களும் உள்ளன. ஆகையால் விடை 1 மற்றும் 5 இற்கு புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

அதேபோல **வினா 10**



இது வெறும் புதிய விடயமல்ல ஏனெனில் ஒரு பல்லின் கட்டமைப்பின் படம் முதலாம் ஆண்டு விஞ்ஞான புத்தகத்தில் கூட காணபடுகிறது. இது ஒரு பொது அறிவு வினா, ஒரு மாணவன் பல்லின் கட்டமைப்பை ஞாபகம் வைதிருப்பாரெனின் உடனடியாக அவரால் விடையை தெரிவுசெய்ய முடியும்

வினா 13

அணைத்து விடைகளிட்கும் விடை வழங்கப்பட்டது, ஏனெனில் வினா தவறானது.

அதேபோல **வினா 47**

விடை 3 சரியானது (இருப்பினும் அச்சுபிளைகளால் விடையில் மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்கலாம்)

இது தவிர ஏனைய வினாக்கள் நான் மேலே குறிப்பிட்டிருந்தது போல முகம் கொடுக்ககூடியவாறே அமையபெற்றிந்தது

3) கட்டமைப்பு வினாக்கள் பற்றிய தங்களுடைய கருத்தை எங்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ள முடியுமா?

2015 ஆண்டின் கட்டமைப்பு வினாக்களை ஒவ்வொன்றாக பார்த்தோமேயானால்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

முதலாவது வினா Macro molecules சம்பந்தப்பட்டதாக உள்ளது. இது ஒரு அடிப்படையான இலகுவான வினா. மாணவர் ஒவ்வொருவரும் அங்கிகளில் காணப்படும் Macro molecules பற்றிய அறிவை கண்டிப்பாக கொண்டிருக்கவேண்டும். அவற்றின் கட்டமைப்பு, பிணைப்புக்கள் என்பன பற்றிய அடிப்படைவினாகளே இங்கு கேட்கப்பட்டுள்ளன. அதாவது மாப்பொருள், புரதம் பற்றிய முழுமையான அடிப்படை அறிவை மாணவர்கள் கொண்டிருக்கவேண்டியது அவசியம்.

ஆயினும் நான் அவதானித்த முக்கியமான விடயம் மாணவர்கள் வரைவிலக்கணங்களை எழுதும்போது அவற்றை முழுமையாக வழங்குவதில்லை உதாரணமாக வினா (1)-(v)-(எ) எடுத்தால் glycosidic bond என்றால் என்ன என்பதை எழுதும் போது மாணவர்கள் இருசக்கரைடுகளில் ஒன்றில் முதலாம் காபன் மற்றும் மற்றையதில் நான்காம் காபம்களிற்கு இடையிலான பிணைப்பு என்றே பெரும்பாலும் எழுதியிருந்தனர், ஆனால் காபன் அணு என்ற பிரயோகம் இடம்பெறவேண்டும் என்பது மிகமுக்கியமானது இவ்வாறு புரதம், நியுகிளிக் அமிலம் தொடர்பான மிக இலகுவான விடயங்களே கேட்கபட்டிருந்தன.

பல மாணவர்கள் பகுதி (ii) சற்று இலகுவானது என்று குறிப்பிடிருந்தனர், ஆனால் அநேகமானோர் குறிப்பாக 3ஆம் வினாவிற்கு முறையாக விடையளிக்கவில்லை. ஒரு compact bone இன் குறுக்குவெட்டு படம் தரப்பட்டு வினாக்கள் கேட்கபடிருந்தன. இப்படம் அவர்களது பாடகை நூலிலும் உள்ளது ஆனால் விடைகள் அவ்வளவு திருப்துகரமானதாக அமையவில்லை. ஒரு வேலை சில மாணவர் இப்படத்தை தண்டின் குறுக்குவெட்டு என நினைத்தனர் போலும்! (இது எவ்வாறு ஏற்பட்டது என்று நானறியேன்)

நானவதானித்த மற்றுமொரு தவறு, மாணவர்கள் “வகை” யாது என வினாவபடும் இடங்களில் உதாரணங்களை வழங்கியிருந்தனர். உதாரணதிற்கு (04)-(A).(iii) இல் microbial associations இன் வகைகளை தரும்படி கேட்கபடிருந்தது ஆனால் பலர் அதற்கு பக்டீரியாவிற்கும் பங்கஸ்ற்கும் இடையிலான தொடர்பு பற்றி கூறி இருந்தனர். இது உதாரணம் ஆனால் வினாவபட்டது “வகை” மாணவர்கள் கேள்வியை கண்டவுடன் விடை அளிப்பதால் ஏற்படும் பிரச்னை இது. கேள்வியை முழுமையாக வாசித்து கேட்கபட்டதிற்கு விடையளிகாவிட்டால் புள்ளிகள் குறையும். இதே போன்று natural reserves இன் வகையிற்கு பலர் யால, சிங்கராஜவனம் என்றும் விடையளிதிருந்தனர்.

அடுத்த முக்கியமான விடயம் மாணவர்கள் சுருக்ககுறியீடுகளை உபயோகித்தல். இது தவறு ஏனெனில் அவர் அது மூலம் சரியான பிரயோகத்தை குறிப்பிட்டுள்ளார் என்பதை திருதுனரால் கணிக்கமுடியாது. உதாரணம் Oxalo Acetic acid என்பதை OAA என பலர் குறிப்பிடிருந்தனர், ஆனால் குறிப்பிட்ட மாணவன் அவ்வமிலத்தைதான் குறிப்பிட்டார் என்பதை சிலவேளை திருத்துனர் புரியாமல் இருக்கலாம். ஆகையால் முழுமையான சொற்பத்ததை எழுதுவது மிக முக்கியம், அதே போல மிகபோருதமான சொற்பத பிரயோகமும் முக்கியமானது. இருப்பினும் பொதுவாக வழக்கத்தில் உள்ள DNA, RNA போன்ற சுருக்கங்களிற்கு புள்ளிகள் வழங்கப்படும்

இன்னொரு முக்கியமான விடயம் மாணவர்கள் தமது கட்டுரை வினாவில் வரையும் விளக்கப்படங்கள் எப்போதுமே சரியான பரிமாணத்தில் துல்லியமாக வரையப்படவேண்டும். அழகாக அமையாவிட்டாலும் துல்லியமாக அமையவேண்டும். உதாரணமாக ஒருமாணவன் இலைமனியின் உருவத்தை வரைவதானால் அதனுடைய சரியான முறையான குறிக்கப்பட்ட வரைபடம் அவனால் தரப்படவேண்டும். இம்முறை சிலர் இரட்டைமென்சவ்வுடர் உள்ளே மூன்றாவதாக இன்னொரு மென்சவ்வைகூட வரைந்திருந்தனர். இவ்வாறு முலுமையற்ற தவறான படங்களால் குறிப்பிட்ட மாணவன் 10 புள்ளிகளிற்கு மேல் இழக்க தோன்றிடுகிறது. இவை மாணவர்கள் கருத்தில் கொள்ளவேண்டிய விடையங்கள்.

4) உயிரியல் பாடத்திட்டத்தில் அதிகபகுதி விலங்கியலிற்கும் மிகுதி தாவரவியலிற்கும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளதாக கூறுகிறார்களே அதே வீதாசாரத்தில்தான் வினாக்களின் அமைப்பிலும் வெளிப்படுத்தப்படுமா?

நிச்சயமாக என்னைபோறுதவரையில் இது ஒரு பிரச்சனையே அல்ல உயிரியல் பாடத்திட்டத்தை அறிந்த எவருக்கும் இயற்கையாகவே அவ்வமைப்பு வினாக்களின் அமைப்பிலும் பிரதிபலிக்கப்படும் என்பது கண்கூடான ஒன்று.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

5) இம்முறை கட்டுரை வினாக்கள் பற்றிய பொதுவான முறைப்பாடாக அண்மையில் வந்த வினாக்களின் தாக்கம் இல்லாமையும், குறுகிய நேரத்தில் பல தரவுகளை தரவேண்டி இருந்தமையும் கூறபட்டிருந்தது அதைவிட சில கேள்விகளிற்கு எதிர்பார்க்கப்படும் விடையில் அளவுகோல் அல்லது எல்லை அறியமுடியாமையும் மாணவர்களால் முன்வைக்கபட்டிருந்தது இதுபற்றி உங்கள் கருத்து?

நான் அவ்வாறு நினைக்கவில்லை, ஏனெனில் வினா (6) தோல் சம்பந்தப்பட்ட இவ்வினா ஏற்கனவே 4 அல்லது 5 ஆண்டுகளிற்கு முன் வினாவபட்டது. ஆனால் கேட்டகப்பட்ட முறையே வித்தியாசமானது, ஒரே கருத்துடைய பல வினாக்கள் அமையலாம் அல்லவா?

அடுத்து குறுகிய நேரத்தில் பல தரவுகள் பற்றி கூறுவதானால் அநேகமாக எல்லா வினாக்களிற்கும் 50 விடயம் கேட்கபட்டால் அவை மிகவும் சுருக்கமான விடைகளாகவே உள்ளன தேவையற்ற விடயங்கள் ஒன்றும் எதிர்பார்க்கபடவில்லை. மிகவும் இலகுவான தரவுகளே எதிர்பார்க்கபட்டுள்ளன. உதாரணம் இழைமணியில் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாடு சம்பந்தமான வினாவிற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள் எல்லாம் மிகவும் சுருக்கமானவை. மிகமுக்கியமான விடைகளே எதிர்பார்க்கபடிருந்தன. மாணவர்கள் தேவையில்லா வர்ணனைகளை எழுதுவதை தவிர்த்தல் 30 நிமிடம் போதுமானதே! வரையறையை பொறுத்தவரை மிக ஆழமில்லாத பொதுவான முக்கியமான விடயங்களை வழங்குவது போதுமானது என்றே நினைக்கிறன். மாணவர்கள் தேவையில்லாமல் யோசிப்பதை தவிர்த்தல் நல்லது.

6) இறுதியாக கட்டுரைவினாக்களில் விலங்கியல் சம்பந்தமான கேள்விகளே கேட்டபட்டுள்ளதாக மாணவர்கள் கூறுகின்றனர் இது உண்மையா?

நான் இதை ஏற்றுக்கொள்ளமாட்டேன்.ஏனெனில் ஒவ்வொரு வினாவாக பார்த்தோமேயானால் முதலாம் வினா இழைமணி பற்றியது இது தவரதிற்கும் விலங்கிற்கும் பொதுவானது எனவே இது ஒரு பொதுவான வினா. இரண்டாவது முழுமையான விலங்கியல் சம்பந்தப்பட்டது (தோல்) மூன்றாம் வினா முழுமையாக தவரவியலிற்கானது, நான்காம் வினா புநநெவஉைள பகுதியை சார்ந்தது. இங்கு கேட்கப்பட்ட வினாவிற்கு பொதுவாக விலங்கு தாவரம் சார்ந்த விடைகள் எதிர்பார்க்கப்பட்டது. ஆகையால் இதை விலங்கியல் என்றோ அல்லது தாவரவியல் என்றோ கூறமுடியாது.

அடுத்து நுண்ணுயிரியல் சார்ந்தது. இது மிகவும் ஒரு நச்சள்ள வினா, இவ்வினா மூலம் மாணவன் பொதுவான மனித உடலில் நுண்ணுயிர் இருப்பையும் பாதகமான நுண்ணுயிர் இருப்பையும் வேறுபடுத்தி அறிய, யோசிக்க வைக்கப்பட்டுள்ளான். இறுதியாக சுருக்க வினாவில்கூட 1/3 பங்கே தனியே விலங்கியல் வினா மற்றயவை பொதுவானது. எனவே முழுமையில் ஒரே ஒரு முழுமையான விலங்கியல் வினா தரப்பட்டுள்ளது. எனில் எவ்வாறு மாணவர் விலங்கியல் அதிகம் உள்ளதாக கூறமுடியும்.

உங்களிற்காக.....

பௌதிகவியல், இரசாயனவியல், உயிரியல் மற்றும் கணிதப்பிரிவுகளில் ஏற்படும் சந்தேகங்கள் மற்றும் வினாக்களின் தெளிவின்மைகளை எமக்குத் தெரியப்படுத்துங்கள்.

எதிர்வரும் இதழில் உங்களுக்காக ஒரு பாகம் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. சிக்கலான வினாக்கள் இருப்பின் கீழ்காணும் முகவரிகளுக்கு அனுப்பி வையுங்கள். மிக விரைவில் உங்கள் சந்தேகங்களுக்கான தீர்வுகளும் அதற்கான விளக்கங்களையும் SCIENCE TODAY மாதாந்த சஞ்சிகையில் பிரசுரிக்கப்படும். இந்த உங்களிற்காக பாகம் உங்களுக்குப் பயனுள்ளதாக அமையும் என நாம் நம்புகின்றோம்.

Address
44, 1/1, Vandewert Place, Dehiwela
e-mail
sciencetodaymagazine@gmail.com
Tel
0771 871 078

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

BIOLOGY MODEL PAPER I

1. பின் வருவனவற்றுள் தனியான நியூகிளியோரையிட்டினால் மாத்திரம் ஆக்கப்பட்டது எது?
(1) NAD (2) ATP (3) FAD
(4) m-RNA (5) DNA

2. பின்வருவனவற்றுள் அங்கியொன்றின் விசேட வாழிடத்திற்கான இசைவாக்கமாகக் கருதப்பட முடியாதது எது?
(1) கண்டல் தாவரங்களில் காணப்படுகின்ற சீவச முளைத்தல்.
(2) வறள் நிலத்தாவரங்களின் இலைகள் தந்துகளாக திரிபடைந்து காணப்படுதல்.
(3) பாலைவனத்திலுள்ள ஒட்டகங்களில் பிளவுபட்ட பாதம் காணப்படல்.
(4) வெப்பமான காலநிலையின் போது அதிகளவு வியர்த்தல்.
(5) புச்சிகள் பொய்க்கோலம் கொள்ளல்.

3. 12000 நைதரசன் மூலங்களைக் கொண்ட DNA மூலக்கூறில சைற்றோசின் ஆனது அதிகமாகக் காணப்படுமாயின் அவ் DNA மூலக்கூறில் உள்ள குவானின் மூலங்களின் எண்ணிக்கை யாது?
(1) 2 400 (2) 3 000 (3) 4 000
(4) 4 800 (5) 9 600

4. DNA புரதங்கள் ஆகிய இரண்டும்,
(1) உயர் வெப்பநிலைகளில் மீள முடியாதவாறு அமைப்பழியக் கூடியவை.
(2) கிளைகளற்ற நேரிய பல்பகுதியங்கள்.
(3) சில வைரசுகளில் பாரம்பரிய பதார்த்தமாகச் செயற்படல்.
(4) தற்பகர்ப்பு அடையக் கூடியவை.
(5) பற்றீரிய நிறமூர்த்தத்தில் காணப்படுகின்றன.

5. நுண் உடல்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?
(1) ஒட்சியேற்றும் நொதியங்களை உள்ளடக்கிய மென்சவ்வினால் சூழப்பட்ட புடகங்கள் ஆகும்.
(2) சில பரவொட்சைட்டை நச்சு நீக்குகின்றன.
(3) தாவரங்களின் ஒளித்தொகுப்பில் பேரொட்சிசோம்கள் முக்கியம் வாய்ந்தவை.
(4) பேரொட்சிசோம்கள் தாவர, விலங்கு கலங்கள் இரண்டிலும் காணப்படுகின்றன.
(5) இவை அகமுதலுருச் சிறுவலையிலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.

6. இங்கு தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்திலுள்ள உப கல அமைப்புக்களின் தொழில்கள் ஆவன

(1) இலிப்பிட்டுக்களின் தொகுப்பு, நச்சு நீக்கல், செலுத்தல் புடகங்களை உருவாக்கல்.
(2 செலுத்தல் புடகங்களை உருவாக்கல், Ca^{+2} அயன்களை களஞ்சியப்படுத்தல், இலைசோசோம்களை உருவாக்கல்.
(3) பொஸ்போலிப்பிட்டுக்களை தொகுத்தல், கலங்களின் தற்பகுப்பு, இலைசோசோம்களை உருவாக்கல்.
(4) ஸ்ரீரோயட்டுகளின் தொகுப்பு, செயலற்ற கலப்புன்னங்களின் சமிபாடு. கிளைக்கோ புரதங்களை தொகுத்தல்.
(5) இலத்திரன் இடமாற்றும் சங்கிலி, Ca^{+2} அயன்களை களஞ்சியப்படுத்தல், இலைசோசோம்களை உருவாக்கல்.

7. ஒளிச்சுவாசம், காற்றுச் சுவாசம் ஆகிய இரண்டிற்கும் பொதுவான இயல்பாக அமைவது,
(1) ஒளியுள்ளபோது மாத்திரம் நடைபெறும்.
(2) சக்தி பிறப்பாக்கம்
(3) C_3, C_4 ஆகிய தாவரங்கள் இரண்டிலும் நடைபெறும்.
(4) காபனீரொட்சைட்டை வெளிவிடுதல்.
(5) பேரொட்சிசோங்களின் ஈடுபாட்டால் இடம்பெறும்.

8. பின்வருவன ஒடுககற் பிரிவில் நடைபெறுகின்ற சில நிகழ்வுகள் ஆகும்.
(A) அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தங்கள் சோடி சேருகின்றன.
(B) அரை நிறவுருக்கள் வேறுபடுத்தப்படுகின்றன
(C) நிற மூர்த்தச் சோடிகள் மத்திய கோட்டுத்தளத்தில் ஒழுங்குபடுத்தப்படுகின்றன.
(D) இருவலுக்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.
(E) .கருமென்சவ்வு மறைகின்றது.

மேலே குறிப்பிட்ட நிகழ்வுகளுள் எவை முன்னவத்தை I இல் நடைபெறுகின்றன?
(1) A, B, D (2) B, D, E (3) A, B, C
(4) C, D, E (5) A, D, E

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

9. மனிதனின் வன்கூட்டு இழையங்கள் தொடர்பாகச் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.
   (1) நரம்பு நார்களும் குருதிக்கலன்களும் கசியிழையங்களில் காணப்படுகின்றன.
   (2) வளர்ந்த மனிதனின் தலையோட்டில் கசியிழையங்கள் காணப்படுவதில்லை.
   (3) கடற்பஞ்சு என்புகளின் குழிகளில் குருதிக் குடாக்கள் காணப்படுகின்றன.
   (4) கொலாஜன் நார்கள் சிரைகளில் அதிகளவு காணப்படுகின்றன.
   (5) மஞ்சள் நார் கசியிழையங்கள் பூப்பென்பொட்டில் காணப்படுகின்றன.

10. அங்கிகளில் இரண்டு பேரிராச்சியங்களிற்கும் பொதுவாகவுள்ள இயல்பு,
   (1) கலச்சுவரில் பெப்ரிடோகிளைக்கன் காணப்படல்.
   (2) போமைல் மெதியோனின் புரதத் தொகுப்பை ஆரம்பித்து வைக்கின்றது.
   (3) கலமென்சவ்வுகளில் உள்ள இலிப்பிட்டுக்கள் கிளை கொண்டதாகவும் சங்கிலியமைப்பாகவும் காணப்படுகின்றன.
   (4) பலவகையான RNA பொலிமரேஸ் நொதியங்கள் காணப்படுகின்றன.
   (5) இயூகரியோட்டிக் கல ஒழுங்கமைப்பைக் கொண்டவை.

11. பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று எது?
   (1) வைரசுக்கள் அனைத்தும் ஒட்டுண்ணிகள்
   (2) பற்றீரியாக்கள் அனைத்தும் பிறபோசணிகள்.
   (3) அனைத்து பங்கசுக்களும் அசையும் தன்மையற்ற இனப்பெருக்க அமைப்புக்களை உருவாக்குபவை.
   (4) சயனோ பற்றீரியாக்கள் அனைத்தும் உண்மையான பல கல அமைப்புள்ளவை.
   (5) புறோட்டிஸ்ராக்கள் அனைத்தும் நுண்ணங்கிகள் ஆகும்.

12. தாவர இராச்சியத்தில் வித்துத் தாவரங்களில் மாத்திரம் காணப்படும் தனித்துவமான இயல்பு யாது?
   (1) புணரிகளின் கருக்கட்டலுக்கு புறநீர் அவசியமில்லை.
   (2) பல்லின வித்துக்குரிய இயல்பு காணப்படல்.
   (3) சிறிய நுணுக்குக்காட்டிக்குரிய புணரித்தாவரம் காணப்படல்.
   (4) பல்லின சந்ததிப் பரிவிருத்தி காணப்படல்.
   (5) தாவர உடலில் கலன் இழையங்கள் காணப்படல்.

13. புறோட்டிஸ்ரா இராச்சியத்தில் உள்ள அங்கிகள் தொடர்பான சரியான கூற்று,
   (1) அனைத்து அங்கிகளும் பல்கலத்தலானவை.
   (2) அனைத்து புறோட்டிஸ்ராக்களும் குளோரபில் aஐக் கொண்டவை.
   (3) பேயோபைற்றாக்களின் கலச்சுவர்களில் லமினாரின் காணப்படுகின்றது.
   (4) றோடோபைற்றாக்கள் அசையக்கூடிய இனப்பெருக்கக் கலங்களை உருவாக்குவதில்லை.
   (5) Paramecium நெகிழத்தக்க கலச்சுவரைக் கொண்ட அங்கியாகும்.

14. பின்வரும் எக்கூட்டத்தின் கூறுகள் சிறுகுடலில் மேலும் சமிபாடடையாமல் குருதியினுள் உடனடியாக அகத் துறுஞ்சப்படுகின்றது?
   (1) குளுக்கோஸ், விற்றமின், கொழுப்பு, லக்ரோஸ்
   (2) விற்றமின்கள், கொழுப்பமிலங்கள், அமினோவமிலங்கள், கனியுப்புக்கள்
   (3) புரதங்கள், கொழுப்பு, மாப்பொருள், கனிப்பொருள்கள்
   (4) சுக்குரோஸ், புரதங்கள், கிளிசரோல், விற்றமின்கள்
   (5) குளுக்கோஸ், மாப்பொருள், கனியுப்புக்கள், கொழுப்பு

15. ஈமோகுளோபின் தொடர்பான தவறான கூற்றைத் தெரிக.
   (1) இது இரும்பைக் கொண்ட நான்கு "Haem" கூட்டத்தைக் கொண்டது.
   (2) ஒரு மூலக்கூறு ஈமோகுளோபின் நான்கு மூலக்கூறுகள் ஒட்சிசனைக் கடத்தும்.
   (3) காபனீரொட்சைட்டுடன் இணைந்து காபொட்சி ஈமோகுளோபினை உருவாக்குதல்.
   (4) சில முள்ளந்தண்டற்ற விலங்குகளின் குருதி முதலுருவில் காணப்படுதல்.
   (5) ஈமோகுளோபின் உடைதல் மனித ஈரலில் நிகழ்கின்றது.

16. பின்வருவனவற்றுள் தவறான கூற்றினை தெரிவுசெய்க.
   (1) ஒற்றைக் குருதிச் சுற்றோட்டமுள்ள முள்ளந்தண்டுள்ள விலங்குகளின் இதயம் எப்பொழுதும் இரண்டு அறைகளைக் கொண்டவை.
   (2) திறந்த குருதிச் சுற்றோட்டத்தில் குருதிக்கலன்கள் எதுவும் காணப்படுவதில்லை.
   (3) முள்ளந்தண்டுள்ள விலங்குகள் மூடிய குருதிச் சுற்றோட்டத்தைக் கொண்டுள்ளன.
   (4) மீன்களின இதயம் ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த குருதியைச் செலுத்துகின்றது.
   (5) அனைத்து மாறா உடல் வெப்பநிலை விலங்குகளும் பூரண இரட்டைக் குருதிச் சுற்றோட்டத்தைக் கொண்டவை.

17. தாவரக் கலமொன்றின் கரைய அழுத்தம் -1.2 MPa உம் அமுக்க அழுத்தம் 0.2 MPa உம் ஆகும். இக்கலம் - 0.8 MPa கரைய அழுத்தமுள்ள சீனிக் கரைசலினுள சமநிலையடைய விடப்பட்டுள்ளது. இக்கலம் தொடர்பான சரியான கூற்றினைத் தெரிவு செய்க.
   (1) கலம் ஆரம்பத்தில் தளர்ந்த நிலையில் காணப்பட்டது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(2) சமநிலையில் இக்கலம் பூரண வீக்கமடைந்த நிலையை அடையும்.

(3) கலத்தினுள் நீர் உட்செல்கின்றபோது அதன் கனவளவு அதிகரிக்கின்றது.

(4) கலத்தின் அமுக்க அழுத்தம் படிப்படியாகக் குறைகின்றது.

(5) சமநிலையில் $\Psi S = \Psi P$

18. செங்குழியங்களில உடலெதிரியாக்கி A மாத்திரம் உள்ள ஒருவருக்கு எவ்வகையான குருதிக்கூட்டம் உடைய குருதி வழங்குநரிடமிருந்து குருதியை மாற்றீடு செய்ய முடியும்?

(1) AB^+ (2) O^+ (3) A^- (4) AB^- (5) A^+

19. தன்னாட்சி நரம்புத்தொகுதியில உள்ள கீழே குறிப்பிட்ட நரம்பு நார்களுள் எது மிக நீளமான நரம்பு நார்?

(1) பெருங்குடலிற்கு செல்கின்ற நரம்பிணைப்பிற்கு முன்னான பரபரிவு நரம்பு நார்.

(2) இரப்பைக்குச் செல்கின்ற நரம்பிணைப்பிற்குப் பின்னான பரிவு நரம்பு நார்.

(3) சிறுநீர்பைக்குச் செல்கின்ற நரம்பிணைப்பிற்குப் பின்னான பரபரிவு நரம்பு நார்.

(4) பெருங்குடலிற்குச் செல்கின்ற நரம்பிணைப்பிற்குப் பின்னான பரிவு நரம்பு நார்.

(5) இதயத்திற்குச் செல்கின்ற நரம்பிணைப்பிற்கு முன்னான பரிவு நரம்பு நார்.

20. விலங்குகளின் கழிவகற்றும் அமைப்புக்கள் தொடர்பான சரியான கூற்றை தெரிவு செய்க.

(1) மனிதனின் சிறுநீரகம் பெரும்பாலும் மேற்பட்டை சிறுநீரகத்திகளைக் கொண்டிருக்கும்.

(2) றெப்ரீலியாக்கள் அனைத்தும் யூரிக்கமிலத்தைக் கழிக்கின்றன.

(3) அனைத்து கழித்தல் அமைப்புக்களும் கழிவுப் பொருட்களை கழிநீரக நுண்டுளையினூடாக வெளியேற்றுகின்றன.

(4) அனைத்து நீர்வாழ் ஆத்திரபொட்டுகளும பசுஞ் சுரப்பிகளைக் கொண்டுள்ளன.

(5) மனித சிறுநீரகங்களில் யூரியா உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

21. மனித தலையோட்டில் குடாக்களைக் கொண்ட முக என்பு எது?

(1) நுதலென்பு (2) ஆப்புப்போலி என்பு

(3) அனு என்பு (4) நெய்யரி என்பு

(5) சிபுக என்பு

22. வன்கூட்டுத்தசையின் சுருக்கத்தின சில படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(A) மயோசினின் தலையானது அக்ரினின் இணைப்படையும் பரப்புகளுடன் இணைகின்றன.

(B) Ca^{+2} புரதங்களுடன் இணைவதன் மூலம் இணைப்படையும் பரப்புகள் வெளிக்காட்டப்படுகின்றன.

(C) மயோசினின் தலைப்பகுதிகள் இணைப்படையும் தானங்களிலிருந்து விடுவிப்பதற்கு ATP சக்தியை பெறுகின்றன.

(D) மயோசினின் தலைப்பகுதிகள் சரிவாக வளையும்போது அக்ரின் இழைகள் மயோசின் இழைகள் மீது வழுக்குகின்றன

(E) தாக்க அழுத்தம் உருவாக்கப்பட்ட பின்னர் தசை முதலுருச்சிறுவலையிலிருந்து Ca^{+2} அயன்கள் வெளிவிடப்படுகின்றன. மேலே தரப்பட்ட படிமுறைகளின் சரியான தொடரொழுங்கினைக் காட்டுவது எது?

(1) A, B, C, D, E (2) E, D, C, B, A

(3) E, B, A, D, C (4) C, D, B, A, E

(5) E, B, C, D, A

23. மனிதனின் இடுப்பு தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.

(1) பெண்ணின் இடுப்பின் ஆழம் ஆணைவிடக் குறைவானது.

(2) பெண்ணின் இடுப்பில் பூப்புவில் 90° ஐ விடக் குறைவானது.

(3) அசற்றபியூலம் ஆனது புடைதாங்கி, நாரீயம் ஆகிய இரண்டு என்புகளால் ஆக்கப்பட்டது.

(4) ஆணின் இடுப்பிற்குரிய உள்வரவுப்பகுதி நீள்வட்ட வடிவானது.

(5) இடுப்பானது வலது இடது நிருநாம என்புகள் (இடுப்பென்புகள்), குயிலலகு என்பு ஆகியவற்றால் ஆக்கப்பட்டது.

24. தாவர அசைவுகள் தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.

(1) அனைத்து திருப்ப அசைவுகளிலும் துலங்கல் தூண்டலினை நோக்கியுள்ளது.

(2) சில முன்னிலை அசைவுகளில் பிசிர்களும் சவுக்குமுளைகளும் ஈடுபடுகின்றன.

(3) இரசனை அசைவுகளில் துலங்கலின் திசையானது தூண்டலில் தங்கியுள்ளது.

(4) சில திருப்ப அசைவுகள் மீளக்கூடியவை.

(5) தந்துகள் ஆதாரத்தைச் சுற்றுதல் ஒரு வகையான முன்னிலை அசைவாகும்.

25. மனித சூல்கலம் தொடர்பாகச் சரியானது,

(1) 23 தன்மூர்த்தங்களைக் கொண்ட கருவின் மூலம் கலத்தின் செயற்பாடுகள் ஒழுங்கு படுத்தப்படுகின்றன.

(2) ஒருமடியக்கலங்களால் ஆக்கப்பட்ட ஆரை முடிக்கலங்கள் மிக வெளியான படையாகக் காணப்படுகின்றன.

(3) தெளிவுவலயத்திற்கு வெளியாக கருவூண்சுற்று வெளி காணப்படுகின்றது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(4) முதிர்ச்சியடைந்த சூல் ஆனது சூலகத்திலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றது.

(5) விந்திலுள்ள உச்சிமுர்த்த நொதியங்களினால் தெளிவு வலயத்தில் உள்ள வாங்கிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.

26. பெண்ணின் கருத்தரிப்புடன் சம்பந்தப்பட்ட ஓமோன்கள் தொடர்பான கூற்றுக்களில் சரியானதை தெரிவுசெய்க.

(1) ஈஸ்ரோஜன் ஓமோன் கருப்பை தசைச் சுருக்கத்தினை நிரோதிக்கின்றது.

(2) கருப்பை தசையில் ஒக்சிரோசின் வாங்கிகள் உருவாதலை புரஜஸரரோன தூண்டுகின்றது.

(3) கருப்பையில் உள்ள மழமழப்பான தசைகளின் வளர்ச்சியை hCG தூண்டுகின்றது.

(4) பால் சுரப்பி கான்களின் வளர்ச்சியை புரஜஸ்ரரோன் தூண்டுகின்றது.

(5) புரோலக்ரினின் சுரப்பினை புரஜஸ்ரரோன் நிரோதிக்கின்றது.

27. தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.

(1) எதிலீன் உச்சி ஆட்சியை நிரோதிக்கின்றது.

(2) தாவரத்தண்டின் நீட்சியை கிபறலின் தூண்டுகின்றது.

(3) வெட்டுப்பூக்கள் புதிதாக இருக்கும் காலத்தை நீடிக்க எதிலீன் பயன்படுகின்றது.

(4) அப்சிசிக்கமிலம் வித்து முளைத்தலைத் தூண்டுகின்றது.

(5) எதிலீன் சைற்றோகைனின் உடன் இணைந்து கலப்பிரிவினைத் தூண்டுகின்றது.

28. தகரத்திலடைத்த உணவுகளை உட்கொள்ளல் சிலவேளைகளில் நுண்ணங்கிகளால் உணவு நஞ்சாதலை ஏற்படுத்துகின்றது. பின்வரும் அங்கிகளுள் எது உணவு நஞ்சாதலை ஏற்படுத்துகின்றது?

(1) Pseudomonas denitrificans

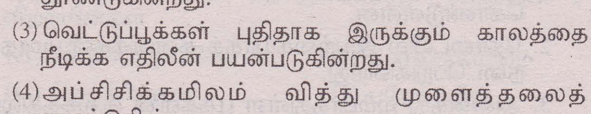
(2) Acetobacter aceti

(3) Vibrio cholerae

(4) Clostridium botulinum

(5) Salmonella paratyphi

29. பின்வருவன கோளவடிவ பற்றீரியாக்களின் பல்வேறுபட்ட ஒழுங்கமைப்புகள் ஆகும்.



கோளவடிவ பற்றீரியாக்களின் ஒழுங்கமைப்பின் சரியான தொடரொழுங்கினைத தெரிவுசெய்க.

(1) டிப்ளோ கொக்கஸ், ஸ்ரபைலோ கொக்கஸ், ஸ்ரெப்ரோ கொக்கஸ், சாசினே, ரெற்றாட்

(2) ஸ்ரெப்ரோ கொக்கஸ், ரெற்றாட், ஸ்ரபைலோ கொக்கஸ், சாசினே, டிப்ளோ கொக்கஸ்

(3) ஸ்ரபைலோ கொக்கஸ், சாசினே, ஸ்ரெப்ரோ கொக்கஸ், ரெற்றாட், டிப்ளோ கொக்கஸ்

(4) சாசினே, ரெற்றாட், ஸ்ரபைலோ கொக்கஸ், டிப்ளோ கொக்கஸ், ஸ்ரெப்ரோ கொக்கஸ்

(5) ஸ்ரெப்ரோ கொக்கஸ், ரெற்றாட், டிப்ளோ கொக்கஸ், சாசினே, ஸ்ரபைலோ கொக்கஸ்

30. வீட்டில் ராக்கை (தட்டு) களில் திறக்காமல் வைக்கும்போது பின்வருவனவற்றில் எது பழுதடையக் கூடியது?

(1) கட்டிப்பால் ரின்

(2) தேன் போத்தல்

(3) பழச்சாறு போத்தல

(4) பழப்பாகு (ஜாம்) போத்தல்

(5) பாய்ச்சராக்கம் செய்த போத்தல பால

31. பின்வருவனவற்றுள் நுண்ணங்கிகள் தொடர்பாகச் சரியானது எது?

(1) பற்றீரியாக்கள் அனைத்திலும் தனிச்சவுக்கு முளை அல்லது சில சவுக்கு முளைகள் காணப்படலாம்.

(2) ஒரு வகையான நியூக்கிளிக்கமிலங்களை மாத்திரம் பிறையோன்கள் கொண்டிருக்கும்.

(3) சில சயனோபற்றீரியாக்கள் பல்லினச் சிறைப்பைகள் மூலம் தகாத காலத்தை கழிக்கும்.

(4) விருந்து வழங்கிக்கலத்தின் நொதியங்கள் வைரசுகளினுள் புரதத் தொகுப்பிற்கு உதவுகின்றது.

(5) Mucor இலிங்க வியத்தம் அடையாத புணரிக்கலங்களை உருவாக்குகின்றது.

32. Escherichia coli தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது எது?

(1) இது கோலுருவான கிராம் எதிர் பற்றீரியாவாகும்.

(2) இது மனிதனின் குடற்குறையில் ஒன்றிய வாழ்விற்குரிய முறையில் வாழ்கின்றது.

(3) இது காற்று வாழியாக அல்லது அமையத்திற்கேற்ற காற்றின்றிய வாழியாக உள்ளது.

(4) இது சுக்குரோசை நொதிக்கச் செய்து 48 மணித்தியாலத்திற்குள் வாயு விளைவைத் தோற்றுவிக்கும்.

(5) இது பரம்பரையலகு தொழினுட்ப பரிசோதனைகளில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

33. மனிதனின் கபிலநிறக்கண் நீல நிறக் கண்ணைவிட ஆட்சியானவை. 64% குடித்தொகையானது கபிலக்கண்களை கொண்டிருக்குமாயின், இக்குடித்தொகையில் பல்லின நுகங்களை உடையவர்களின் சதவீதம் யாது?
(1) 4% (2) 32% (3) 36%
(4) 48% (5) 64%

34. பின்வருவன பரம்பரையலகு தொழினுட்பம் தொடர்பான சில கூற்றுகளாகும்.
(A) பருமனின் அடிப்படையில் DNA துண்டுகளை வேறாக்குவதற்கு ஜெல் மின்னயனம் பயன்படுகின்றது.
(B) பற்றீரிய கலத்தினுள் அந்நிய பரம்பரை அலகினைப் புகுத்துவதற்கு பிளாஸ்மிட்டுக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(C) பொன்னி அரிசியினை உற்பத்தி செய்வதற்கு Agrobacterium பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(D) அடையாளப்படுத்தும் பரம்பரை அலகுகளைப் (marker genes) பயன்படுத்துவதினால் நுண்ணுயிர் கொல்லிகளின் பயன்பாட்டில் பிரச்சினைகள் உருவாகியுள்ளன. மேலே தரப்பட்டவற்றில் சரியானவை எவை?
(1) A, B, D (2) A, C, D (3) A, D
(4) B, C (5) A, B, C, D

35. இலங்கையில் RAMSAR ஈரநிலத்தினுள் உள்ளடக்கப் படாதது எது?
1. மதுகங்கை சரணாலயம்.
2. புந்தல தேசிய பூங்கா.
3. குமண ஈரநில தொகுதிகள்.
4. ஆனை விழுந்தான் குள சரணாலயம்.
5. முத்துராஜவல ஈரநிலம்.

36. IUCN இன் வகைப்படுத்தலில் ஆபத்திற்குள்ளாகும் அழிவின் ஏறுவரிசையைத் தரும் கூட்டத்தினை தெரிவு செய்க.
(1) EN CR, EW (2) VU, CR, EN
(3) VU, NT, CR (4) CR, VU, EN
(5) CR, EW, EN

37. பின்வருவனவற்றுள் எந்த வளி மாசாக்கி மூலம் ஒளி இரசாயன தூமம் உருவாக்கப்படுகின்றது?
(1) காபனோரொட்சைட்
(2) கந்தகவீரொட்சைட்
(3) ஐதரோகாபன்
(4) குளோரோபுளோரோ காபன்
(5) ஓசோன்

38. உயிரினக் கூட்டங்கள் (Biome) தொடர்பான சரியான கூற்றினைத் தெரிவு செய்க.
(1) தைகா உயிரினக் கூட்டங்கள் இலையுதிர்கின்ற மரங்களைக் கொண்டவை.
(2) இடைவெப்ப பிரதேசத்தில் பாலைவனங்கள் காணப்படுவதில்லை
(3) பரட்டைக் காடு (சப்பரல்) உயிரினக் கூட்டம் என்றும் பசுமையான தாவரங்களைக் கொண்டுள்ளன.
(4) தந்திராக்களில குட்டையான பல்லாண்டுத் தாவரங்கள் காணப்படுகின்றன.
(5) உலகில் மிக அதிகளவில் காணப்படும் உயிரினக் கூட்டங்கள் அயனமண்டல மழைக்காடுகளாகும்.

39. பின்வருவன சில அங்கிகள் ஆகும்.
(A) *Mimosa pigra* (B) *Caryota urens*
(C) ஆறுமணிக் குருவி (D) *Oreochromis mossambicus*
சரியான ஒழுங்குமுறையில குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சுதேச, புகுத்தப்பட்ட, ஆக்கிரமிப்பு, குடிபெயரும் இனங்களைக் கொண்ட விடையைத் தெரிவு செய்க.
(1) B, A, D, C (2) B, C, D, A
(3) C, B, D, A (4) D, C, B, A
(5) B, D, A, C

40. பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று எது?
1. சூலகமேலான பூக்கள் உயர்வுச் சூலகத்தைக் கொண்டுள்ளன.
2. தோடையில் இயற்கையாகக் கன்னிக்கனியமாதல் நடைபெறுகின்றது.
3. அனைத்து ஐம்பாத்துள்ள பூக்களின் சூலகத்திலும் ஐந்து சூல்வித்திலைகள் காணப்படுகின்றன.
4. நெற்தாவரம் தன்மகரந்தச் சேர்க்கையின் மூலம் வித்துக்களை உற்பத்தி செய்கின்றது.
5. சைக்கஸ் வித்துக்களில் இருமடியமான வித்தகவிழையம் காணப்படுகின்றது.

41. தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் தரப்பட்டுள்ள விடைகளுள் ஒன்று சரியானது / ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை சரியானவை. விடைகளுள் எது சரியானது / எவை சரியானவை என முடிவு செய்க. பின்னர் பொருத்தமான இலக்கத்தைத் தெரிந்தெடுக்க.

A, B, D ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை எனின் 1
A, C, D ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை எனின் 2
A, B ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை எனின் 3
C, D ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை எனின் 4
வேறு விடை அல்லது விடைகளின் சேர்க்கை சரியெனின் 5

பொழிப்பாக்கிய பணிப்புரைகள்

1	2	3	4
A,B,D சரியானவை	A,C,D சரியானவை	A,B சரியானவை	C,D சரியானவை

5
வேறு விடை அல்லது விடைகளின் சேர்க்கை சரியெனின்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

41. மனிதனின் குருதிப்பூச்சினைப் பரிசீலிப்பதன் மூலம் அடையாளங்காணக்கூடிய நோய் / நோய்கள் எது? / எவை?
(A) வெல்ல நீரிழிவு (B) சிக்குன் கூனியா
(C) பைலேரியா (D) மலேரியா (E) AIDS

42. மனிதனின் மேல் அவயவம் தொடர்பான தவறான கூற்று எது / எவை?
(A) முன்வளைவில் ஆரை அரந்தியின் மேல் சுழலும்.
(B) புய என்பின் சேய்மையான முனையிலுள்ள தலை தெளிவான கழுத்தின் மூலம் தண்டுப்பகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
(C) எதிரடையும் பெருவிரல் மூலம் சரிநுட்பப் பிடிப்பு ஏற்படுகின்றது.
(D) அரந்தியின் அண்மைமுனை புய என்பின் சேய்மை முனையுடன் மூட்டப்பட்டு முழங்கை மூட்டை உருவாக்குகின்றது.
(E) மணிக்கட்டு மூட்டில் மணிக்கட்டென்பின் அண்மைப் பகுதி ஆரை என்புடன் மாத்திரம் மூட்டப்படுகின்றது.

43. மனித சிறுகுடலில் உள்ள பற்றீரியா / பற்றீரியாக்களினால் தொகுக்கப்படும் விற்றமின் / விற்றமின்கள்
(A) பைலோகுயினோன் (B) போலிக்கமிலம்
(C) றெற்றினோல் (D) பயோற்றின்
(E) தயமின்

44. தாவரக்கலமொன்றின் முதலுருச்சுருக்கத் தொடக்க நிலையில்
(A) நீர் அழுத்தம் பூச்சியம்.
(B) கரைய அழுத்தம் பூச்சியம்.
(C) அமுக்க அழுத்தம் பூச்சியம்.
(D) கரைய அழுத்தம் அதன் நீரழுத்தத்திற்கு சமன்.
(E) கரைய அழுத்தம் அதன் நீரழுத்தத்திலும் குறைவு.

46. விலங்குகள் நைதரசன் கழிவுகளை வெளியேற்றுவதற்கு வேறுபட்ட அங்கங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. எந்த சேர்க்கை / சேர்க்கைகளில் விலங்கு, அதன் கழித்தல் அங்கம் ஆகியன சோடி சேர்ந்துள்ளது? / சேர்ந்துள்ளன?
(A) இறால் - பசுஞ் சுரப்பிகள்
(B) கரப்பான் - மல்பீசியன் சிறுகுழாய்
(C) மண் புழு - உடற்கவசம்
(D) கடலுக்குரிய றெப்ரீலியாக்கள் - உப்புச் சுரப்பிகள்
(E) மனிதன் - நெய்ச் சுரப்பிகள்

47. எந்த கருத்தடை முறை / முறைகளைப் பயன்படுத்தி, பெண்களின் சூல்கொள்ளலைத் தவிர்ப்பதன் மூலம் தேவையற்ற கருத்தரிப்பை தவிர்க்கலாம்?
(A) Vasectomy சத்திரசிகிச்சை
(B) IUD (Loop) பயன்படுத்தல்
(C) வாய்வழி கருத்தடை மாத்திரைகள் பயன்படுத்தல்
(D) Depoprovera பயன்படுத்தல்
(E) கருப்பைக் குழாய் வெட்டி முடிச்சிடல்

48. Pogonatum, Nephrolepis ஆகிய இரண்டிலும் உள்ள பொதுவான இயல்பு / இயல்புகள்
(A) புணரித்தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பிற்குரியவை.
(B) புணரித்தாவரம் வேர்ப்போலிகள் மூலம் அடிப்படையுடன் இணைந்துள்ளது.
(C) புணரித்தாவரங்கள் ஈரில்லமானவை.
(D) வாழ்க்கை வட்டத்தில் இருமடிய நிலை ஆட்சியானது.
(E) வித்தித்தாவரம் கலன் இழையங்களைக் கொண்டுள்ளது.

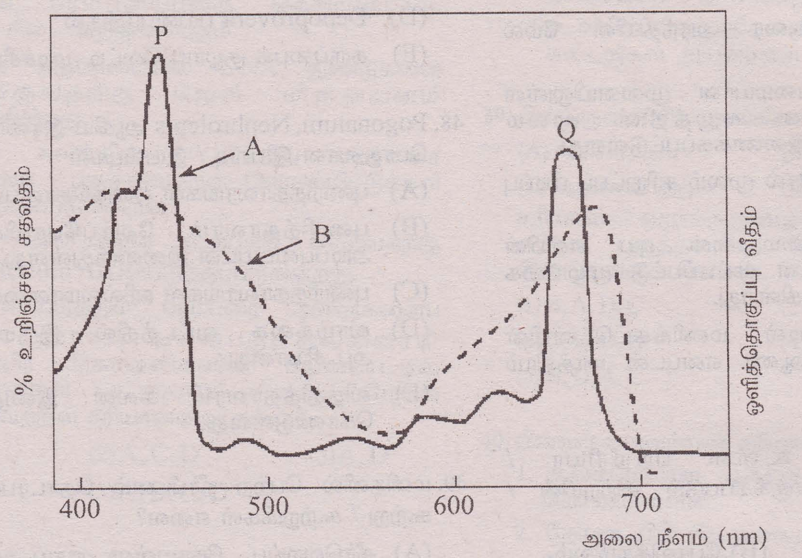
49. மனிதனில் பெற்ற நீர்பீடனம் தொடர்பான சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள் எவை?
(A) நீர்வெறுப்பு நோயுள்ள நாய் கடித்த நபர் ஒருவருக்கு வழங்கப்பட்ட வக்சினின் விளைவாக செயற்கையான மந்தமான நீர்ப்பீடனம் பெறப்படுகின்றது.
(B) கொப்புளிப்பான் நோய் ஒருமுறை ஏற்படுவதன் மூலம் இயற்கையான உயிர்ப்பான நிர்ப்பீடனம் பெறப்படுகின்றது.
(C) கருத்தரித்த பெண்ணிற்கு ஏற்புவலி ஊசியினை வழங்குவதன் மூலம் செயற்கையான மந்தமான பெற்ற நிர்ப்பீடனம் பெறப்படுகின்றது.
(D) தாய்ப்பால் மூலம் இயற்கையான மந்தமான நிர்ப்பீடனத்தை குழந்தை பெறுகின்றது.
(E) முக்கூட்டு வக்சீன் மூலம் குழந்தை செயற்கையான மந்தமான நிர்ப்பீடனத்தைப் பெறுகின்றது.

50. புவியின் வளிமண்டலம் தொடர்பான சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள் எவை?
(A) வெப்ப மண்டலம் - மேல் நோக்கி வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது.
(B) இடை மண்டலம் - மேல் நோக்கி செல்லும்போது வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது.
(C) படை மண்டலம் - உயரமான பகுதிகளில் ஓசோன் படை காணப்படுகின்றது.
(D) மாறன் மண்டலம் - பச்சைவீட்டு வாயுக்களைக் கொண்ட வலயம்.
(E) படை மண்டலம் - காலநிலை மாற்றங்களுடன் தொடர்புடைய வலயம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

BIOLOGY MODEL PAPER II

1. **(A)** கீழே தரப்பட்ட 02 வரைபுகளும் ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறையுடன் தொடர்புடையவை.



(i) A, B எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள வரைபுகளைப் பெயரிடுக.

A - .... B - ....

(ii) வரைபு A இல் உள்ள P, Q உச்சிகளுக்குப் பொருத்தமான பார்வை நிறமாலையின் நிறங்களைக் குறிப்பிடுக.

P - .... Q - ....

(iii) மேலே தரப்பட்ட வரைபுகளின் மூலம் ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறை தொடர்பாகப் பெறக்கூடிய பிரதான முடிவுகள் யாவை?

....

....

....

....

....

....

(iv) வட்டவடுக்கற்ற ஒளிபொஸ்போறிலேற்றத்தில் முதலான இலத்திரன் வழங்கியையும் ஈற்று இலத்திரன் வாங்கியையும் பெயரிடுக.

முதலான இலத்திரன் வழங்கி - ....

இறுதி இலத்திரன் வாங்கி - ....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(v) C_3, C_4 ஒளித்தொகுப்பினை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

		C_3	C_4
(a)	தொடக்க CO_2 வாங்கி	....	....
(b)	CO_2 பதிக்கும் இடம் / இடங்கள்	....	....
(c)	முதலாவது உறுதியான விளை பொருள்	....	....

(B) (i) நொதியம் என்றால் என்ன?

....

....

(ii) (a) நொதியத் துணைக்காரணி என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

....

....

(b) நொதியத் துணைக்காரணிகள் மூன்றினைப் பெயரிட்டு, அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக.

நொதியத்துணைக்காரணியின் வகை	உதாரணம்
....	....
....	....
....	....

(iii) நொதியத் தாக்கத்தின் பூட்டுத்திறப்புப் பொறிமுறையின் மூலம் நொதியத்தின் எவ்வியல்பு காட்டப்படுகின்றது?

....

(iv) பின்வரும் நொதியங்களின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

நொதியம்	தொழில்
a) இலைசோசோம் -	....
c) பொஸ்போலிப்பேஸ் -	....
e) கோலின் எஸ்தரேஸ் -	....

(v) பின்வரும் நொதியங்களின் வர்த்தக ரீதியான உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கி இனத்தினைக் குறிப்பிடுக.

நொதியம்	நுண்ணங்கி இனம்
a) அமைலேஸ்	....
b) புரோட்டியேஸ்	....
c) இன்வட்ரேஸ்	....

(C) (i) (a) இரு சொற் பெயரீடு என்றால் என்ன?

....

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(b) இரு சொற் பெயரீட்டிலுள்ள மூன்று முக்கிய விதிகளைக் குறிப்பிடுக.

....

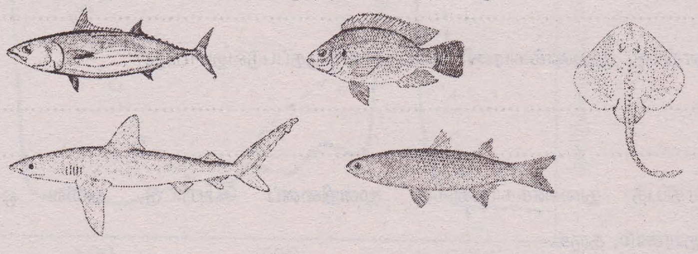
....

....

(ii) பின்வரும் பங்கசுக்களின் இலிங்க வித்திகளைக் குறிப்பிடுக.

பங்கஸ்		இலிங்க வித்தி வகை
a) Allomyces	-	....
b) Agaricus	-	....
C) Aspergillus	-	....

(iii) சுறா, சூரை, திலாப்பியா, திருக்கை, மணலை ஆகிய மீன்களின் உருக்கள் கீழே காணப்படுகின்றன. தரப்பட்டுள்ள இரு கிளைச்சாவியை பூர்த்தி செய்வதன் மூலம் அம் மீன்களை இனங்காண்க.



1. இதரவாலுக்குரிய வாற்செட்டை உண்டு. ....
   இதரவாலுக்குரிய வாற்செட்டை இல்லை. ....
2. உடல் முதுகு வயிற்றுப்புறம் தட்டையானது. ....
   உடல் முதுகு வயிற்றுப்புறம் தட்டையானது அல்ல. ....
3. தொடர்ச்சியான முதுகுப்புறச் செட்டை உண்டு. ....
   தொடர்ச்சியான முதுகுப்புறச் செட்டை இல்லை. ....
4. நீள்பக்க பட்டிகள் வயிற்றுப்புறத்தில் உண்டு. ....
   நீள்பக்க பட்டிகள் வயிற்றுப்புறத்தில் இல்லை ....

(iv) பல்கல அங்கிகளை உள்ளடக்கிய (புரட்டிஸ்ரா) Protista இராச்சியத்தின் கணங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(v) கணம் எக்கைனோடேமேற்றா இன் அங்கிகளை இனங்காண்பதற்கு உதவுகின்ற மூன்று தனித்துவமான வெளிப்புறச் சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

2. (A) (i) வினைத்திறனான வாயுப்பரிமாற்றத்திற்கு சுவாசமேற்பரப்பு கொண்டிருக்கவேண்டிய அத்தியாவசியமான இயல்புகள் யாவை?

....

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(ii) ஆயிரங்காலிகள், நூறுகாலிகள் ஆகியவற்றில் காணப்படத்தக்க சுவாச மேற்பரப்புக்கள் எவை?

....

(iii) ஆயிரங்காலிகள், நூறுகாலிகளின் குருதியில் சுவாச நிறப் பொருட்கள் காணப்படுவதில்லை. இதற்கான காரணம் யாது?

....

(iv) மனிதனின் சுவாசப்பாதையில் உட்புறமாக படலிடப்பட்டு காணப்படும் **இரண்டு** பிரதான கல வகைகளைப் பெயரிடுக.

....

....

(v) சிகரெட் புகையில் உள்ள **இரண்டு** பிரதான பிரதிகூலமான கூறுகளைப் பெயரிட்டு, அவ் ஒவ்வொரு பாதிப்புக்களைக் குறிப்பிடுக.

கூறுகள்	பாதிப்புக்கள்
a)	....
b)	....

(vi) புகைத்தல் தவிர்ந்த சில கைத்தொழில்களினால் சுவாசத் தொகுதியில் ஏற்படத்தக்க ஒழுங்கீனங்கள் **இரண்டினைக்** குறிப்பிடுக.

....

....

(B) **(i)** விலங்குகளில் இயைபாக்கத்தின் முக்கியத்துவம் யாது?

....

(ii) விலங்குகளின் இயைபாக்கத்தில் முக்கியம் பெறும் **இரண்டு** தொகுதிகள் எவை?

....

....

(iii) இணைபாக்கத்தில் அந்த இரண்டு தொகுதிகளுக்கும் இடையிலான பிரதான **மூன்று** வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

(iv) விலங்குகளின் இயைபாக்கத்தில் குருதிச்சுற்றோட்டத் தொகுதியின் பங்களிப்பு யாது?

....

(v) **(a)** நரம்புக்கலத்தின் ஓய்வுமென்சவ்வழுத்தம் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

....

(b) ஓய்வு மென்சவ்வழுத்தம் எவ்வகையான காரணிகளில் தங்கியுள்ளது?

....

(c) தாக்க அழுத்த நிலையில் முனைவழித்தலுக்கு பொறுப்பான அயன் எது?

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(d) மனித முளியின் தொழில்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(C) (i) வாங்கி என்றால் என்ன?

....

(ii) வாங்கிகளின் இயல்புகள் எவை?

....

....

....

....

....

(iii) கீழே தரப்பட்டுள்ள தூண்டலை உணருகின்ற மனித தோலில் உள்ள வாங்கி / வாங்கிகளைப் பெயரிடுக.

வெப்பம் - ....

....

....

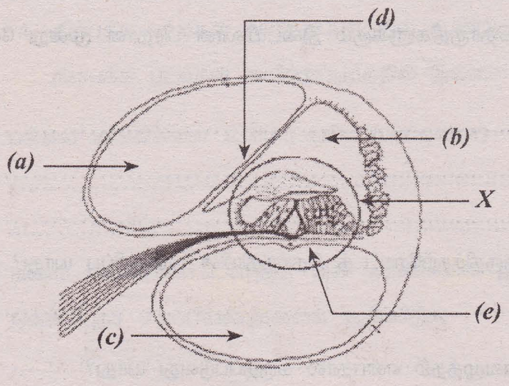
தொடுகை - ....

....

....

அழுத்தம் - ....

(iv) கீழே தரப்பட்டுள்ள கட்டமைப்பைப் பெயரிட்டு, *a* தொடக்கம் *e* வரையான பகுதிகளை பெயரிடுக.



(a) - ....

(b) - ....

(c) - ....

(d) - ....

(e) - ....

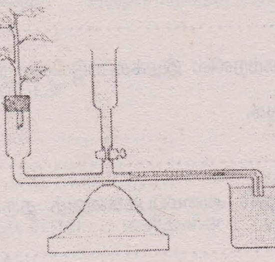
மேற் தரப்பட்ட கட்டமைப்பைப் பெயரிடுக. ....

(v) மேலே தரப்பட்ட வரிப்படத்தில் "*X*" எனக் குறிக்கப்பட்ட பகுதியின் பெயர் என்ன?

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3. (A) ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற உபகரணத்தின் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(a) (i) இது என்ன உபகரணம்?

....

(ii) இந்த உபகரணத்தை ஒழுங்கமைக்கும்போது கவனத்தில் கொள்ளவேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகள் எவை?

....

....

....

(iii) மேற்குறித்த உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி, ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தை அளவீடு செய்யும்போது எடுக்கவேண்டிய முக்கியமான எடுகோளைக் குறிப்பிடுக.

....

(iv) காற்றோட்டம், வளிமண்டல ஈரப்பதன் போன்ற சூழற் காரணிகளின் வேறுபாட்டிற்கு ஏற்ப ஆவியுயிர்ப்பு வீதம் வேறுபடுவதை பரிசோதிப்பதற்கு மேற் குறிப்பிட்ட உபகரணத்தை ஆய்வுகூடத்தில் எவ்வாறு மாற்றியமைக்கலாம்?

காற்றோட்டம்

- ....

....

வளிமண்டல ஈரப்பதன்

- ....

....

(v) பின்வரும் நிலமைகளில் ஆவியுயிர்ப்பு வீதம் எவ்வாறு மாறுபடுகின்றது என்பதைக் குறிப்பிடுக.

வெப்ப நிலை அதிகரிப்பு - ....

வளிமண்டல ஈரப்பதன் அதிகரிப்பு - ....

(vi) காற்றோட்டம் அதிகரிக்கும்போது ஆவியுயிர்ப்பு வீதம் மாற்றமடைவதற்கான காரணம் யாது?

....

(b) (i) கசிவு, ஆவியுயிர்ப்பு ஆகியன தாவரங்களிலிருந்து நீர் இழக்கப்படும் இரண்டு முறைகளாகும். இவ் இரண்டு முறைகளிலும் நீர் வெளியேறுவதில் உள்ள இரண்டு பிரதான வேறுபாடுகளைத் தருக.

....

....

(ii) சில தாவரங்களில் மாத்திரம் ஏன் கசிவைக் காண முடிகின்றது?

....

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(B) (i) (a) விலங்குகளில் நைதரசன் கழித்தல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

....

(b) விலங்குகளின் கழிவகற்றலில் இழக்கப்படுகின்ற நீரின் அடிப்படையில் நைதரசன் கழிவுப் பொருட்களை ஏறுவரிசைப்படி எழுதுக.

....

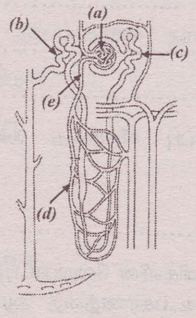
(ii) மனிதனின் பிரதான கழித்தல் அமைப்புக்களைத் தருக.

....

(iii) மனித உடலினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் முதலான கழிவுப் பொருள்களைப் பெயரிடுக.

....

(iv) (a) மனிதனின் சிறுநீரகச் சிறுகுழாயின் அமைப்பின் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வரிப்படத்தில் ***a*** தொடக்கம் ***e*** வரையான பகுதிகளைப் பெயரிடுக.



(a) - ....

(b) - ....

(c) - ....

(d) - ....

(e) - ....

(b) வரிப்படத்தில் ***(a), (d)*** ஆகியவற்றிற்கிடையிலான பிரதானமான கட்டமைப்பு வேறுபாடு ஒன்றினைக் குறிப்பிடுக.

(a) - ....

(d) - ....

(c) மனிதனின் சிறுநீரகத்தில் எப்பொழுதும் நீரைப் புகவிடும் தன்மையற்ற பகுதி எது?

....

(d) ADH உள்ளபோது நீரை புகவிடும் தன்மையுடையதாகும் சிறுநீரகத்தியின் பகுதி எது?

....

(v) ஆரோக்கியமான மனிதனின் கலன்கோள வடிதிரவத்தில் உள்ள சிறுநீரில் காணப்படாத கூறுகள் மூன்று தருக.

....

....

....

(C) (i) விலங்குகளின் குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் மொத்த வகிபங்கு என்ன?

....

(ii) கூர்ப்பின்போது விலங்குகளின் குருதிச்சுற்றோட்ட தொகுதியில் ஏன் விருத்தி தேவைப்படுகின்றது?

....

....

....

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iii) மூடிய சுற்றோட்டத்திற்கும் திறந்த குருதிச்சுற்றோட்டத்திற்கு இடையிலான இரண்டு பிரதான வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

மூடிய குருதிச் சுற்றோட்டம்	திறந்த் குருதிச் சுற்றோட்டம்
....	....
....	....

(iv) **(a)** ஒட்சிசன் கடத்தல் தொடர்பாக மனிதனின் செங்குழியங்களில் காணப்படும் நான்கு இசைவாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

....

(b) மனிதனின் செங்குழியங்களில் மிக அதிகளவில் காணப்படும் நொதியம் எது?

....

(c) மனிதனின் செங்குழியங்களின் உற்பத்தியைத் தூண்டும் ஓமோன் எது?

....

(v) மனிதனில் நடுநிலைநாடிகளையும் ஒற்றைக்குழியங்களையும் எவ்வாறு வேறுபடுத்தலாம் எனக் குறிப்பிடுக.

....

4. **(A)** **(i)** அயன்மகரந்தச் சேர்க்கை என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

....

(ii) அயன்மகரந்தச் சேர்க்கையின் அனுகூலம் யாது?

....

(iii) அந்தோபைற்றாவின் பெண்புணரித்தாவரம் / முளையப்பையின் வரிப்படத்தைக் வரைந்து, அதன் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(iv) அந்தோபைற்றாக்களில் இனப்பெருக்க செயன்முறையில் இரட்டைக்கருக்கட்டல் செயன்முறையை விபரிக்குக.

....

....

....

(v) அந்தோபைற்றுக்களின் சூல்வித்தில் கருக்கட்டலின்பின் நடைபெறும் மாற்றங்கள் நான்கினை குறிப்பிடுக.

....

....

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(vi) வித்தின் உறங்குநிலை என்றால் என்ன?

....

(vii) வித்து உறங்குநிலையின் முக்கியத்துவம் என்ன?

....

(B) **(i)** பின்வரும் பதங்களை விளக்குக.

தூய வழி - ....

....

அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தம் - ....

....

பரிபாடை (Codon) - ....

....

(ii) மெண்டலினால் குறிப்பிடப்பட்ட பாரம்பரிய காரணிகளுக்கும், இனப்பெருக்கம், கலப்பிரிவின்போது நிறமூர்த்தங்களின் நடத்தைக்கும் இடையில் காணப்படும் இரண்டு ஒற்றுமைகளைத் குறிப்பிடுக.

....

....

(iii) கீழே தரப்பட்டுள்ள மெண்டலியன் அல்லாத பாரம்பரிய இயல்புகளைப் பெயரிட்டு பொருத்தமான இனக்கலப்பின் விளைவால் உருவான F_2 இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களையும் தருக.

	மெண்டலியன் அல்லாத பாரம்பரிய இயல்பு	இன் தோற்றவமைப்பு விகிதம்
a) பரம்பரை அலகு ஒன்றின் எதிருரு மற்றையதிலும் முற்றாக ஆட்சியானது அல்ல	....	....
b) பரம்பரை அலகு ஒன்றின் இரண்டு தானங்களிலும் உள்ள ஆட்சியான பரம்பரையலகு பிறிதொரு இரட்டைப் பின்னடைவான எதிருருவால் மறைக்கப்படுவது	....	....
c) ஆட்சியான பரம்பரையலகானது பிறிதொரு ஆட்சியான பரம்பரையலகால் மறைக்கப்படுவது	....	....

(iv) இலிங்க முறையில் இனம் பெருக்குகின்ற குடித்தொகை ஒன்றில்A, B ஆகிய பரம்பரை அலகுகள் இணைப்பில் உள்ளதாகக் கருதுக. குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் நடைபெற்ற விகாரத்தினால் அவை முறையே a, b ஆக மாறியது.

அடுத்த சந்ததியில் எதிர்பார்க்கப்படும் தோற்றவமைப்புக்கள் எவை?

....

....

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(v) பின்வரும் கொள்கைகளில் பாரம்பரிய மாறல்கள் எவ்வாறு நடைபெறுகின்றன என்பதைக் குறிப்பிடுக.

(a) இலாமாக்கின் கொள்கை - ....

....

(b) டாவினின் கொள்கை - ....

....

(vi) பெரும்பாலான குடித்தொகைகளில் Hardy-weinberg சமநிலையைக் குழப்புகின்ற மூன்று காரணிகளைத் தருக.

....

....

....

(C) சூழற்றொகுதியொன்றில் அளவிடப்பட்ட சக்தியானது வருடத்திற்கு, ஒரு சதுர மீற்றர் பரப்பில், கிலோயூலில் தரப்பட்டுள்ளன.

மொத்த சூரிய சக்தி = 4.71×10^8

தேறிய முதலுற்பத்தித் திறன் = 4.95×10^6

முதலான உற்பத்தியாளரின் சுவாசம் = 0.88×10^6

(a) சூழற்றொகுதி ஒன்றின் இரண்டு பிரதான தொழிற்பாட்டு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(b) சூழற்றொகுதி ஒன்றின் தேறிய முதலுற்பத்தித் திறன் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

....

....

....

(c) மேலே குறிப்பிடப்பட்ட சூழற்றொகுதியில் கொள்கை ரீதியாக பிறபோசணிகள் பெற்றுக்கொண்ட மொத்த சக்தியின் அளவு யாது?

....

....

(d) மேலே குறிப்பிட்ட சூழற்றொகுதியில் மேற்பரப்பை வந்தடையும் சக்தியிலிருந்து பதிக்கப்படும் சக்தியின் வீதத்தைக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

(ii) உயிர்ப்பல்வகைமை செழிப்பு மையம் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

....

....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iii) உயிர்ப்பல்வகைமை பிரகடனத்தில் எதிர்பார்க்கப்படும் குறிக்கோள்கள் எவை?

....

....

....

....

(iv) (a) அழிந்துவிட்ட இனம் என்ற பதத்தினால் கருதப்படுவது யாது?

....

(b) அழிதல் செயன்முறையில் கூர்ப்பு ரீதியான முக்கியத்துவம் யாது?

....

(c) உயிர்ப்பல்வகைமை வரலாற்றின் இறுதியான பாரிய பேரழிவு நடைபெற்ற காலத்தைக் குறிப்பிட்டு அக்காலப்பகுதியில் அழிந்த இரண்டு உயிரினக் கூட்டத்தைப் பெயரிடுக.

அழிவு நடைபெற்ற காலம் ....

உயிரினக் கூட்டம் ....

....

பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

5. "உயிரவாழ்விற்கு நீர் முக்கியமான ஒரு கூறாகும்." நீரின் பௌதிக இரசாயன இயல்புகளைத் தொடர்புபடுத்தி உயிரினங்களுக்கு நீரின் முக்கியத்துவத்தை ஆராய்க.

6. (a) மனிதனின் இரப்பையின் அமைவிடம், மொத்தக் கட்டமைப்பு, இழைய ஒழுங்கமைப்பு ஆகியவற்றை விபரிக்குக.
   (b) மனித இரப்பையின் தொழில்களை விபரிக்குக.

7. (a) இருவித்திலைத் தாவர வேரின் முதல் இழையங்களை விபரிக்குக.
   (b) அடிப்படை கோட்பாடுகளின் உதவியுடன் மண்ணீர் வேரின் காழ்வரை கடத்தப்படுதலை விளக்குக.

8. மனிதனின் கபச்சுரப்பியினால் வெளிவிடப்படும் ஓமோன்களைப் பற்றி விபரித்து அவை ஒவ்வொன்றினதும் தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

9. (a) திண்மக் கழிவுகள் என்றால் என்ன?
   (b) திண்மக்கழிவுகள் திறந்த நிலையில் இடப்படுவதால் உருவாக்கப்படும் சுற்றாடல் பிரச்சினைகள் எவை?
   (c) திண்மக்கழிவுகளை முகாமைத்துவம் செய்வதில் பயன்படும் தற்கால முறைகளை விபரிக்குக.

10. பின்வருவனவற்றிற்கு சிறுகுறிப்புகள் எழுதுக.
   (a) கிளைகோப்பகுப்பு
   (b) மனிதனின் சுக்கிலப்பாய்மம்
   (c) மனிதனின் இலிங்கம் இணைந்த பாரம்பரியம்

***

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

க.பொ.த. உயர்தரம்

CHEMISTRY

2015 வினாத்தாள் பற்றிய பேராசிரியர் உடனான நேர்காணல்

Dr. Pirashantha Malavarachchi
Department of Chemistry,
University of Sri Jeyawarthanapura

1) 2015 ஆம் ஆண்டு இரசாயனவில் வினாத்தாள் எத்தகையது?

2015 வினாத்தாள் பற்றி சொல்லவேண்டுமென்றால் சிலர் இலகுவானது என்கிறார்கள், சிலர் ஓரளவு முகம்கொடுக்ககூடியவாறு உள்ளது என்கிறார்கள் வேறு சிலர் சற்று கடினமானதாக உள்ளது என்கிறார்கள், இப்படி பலதரப்பட்ட கருத்துக்கள் வந்துள்ளன. கூடுதலாக வினாத்தாள் முகம் கொடுக்ககூடியவாறே இருந்தது என்பதே பலரது கருத்து.

2) வினாத்தாள் பற்றிய உங்கள் கருத்து?

என்னுடைய கருத்தும் மேற்கூறியதுடன் ஒத்துபோகும், அதாவது இம்முறை வினாத்தாள் சாதாரண அறிவுடைய மாணவர்களாலும் அனுககூடியவாறே அமைந்திருந்தது. அதாவது இம்முறை வினாத்தாளில் கேட்டகப்பட்ட கேள்விகள் அனைத்துமே அடிப்படை விடையங்களை சார்ந்ததாகவே இருந்தது குறிப்பிடத்தக்கது. எனவேதான் பெரும்பாலான கருத்து வினாத்தாள் சற்று இலகுவாக அமைந்தாக சொல்லப்பட்டவை.

சாதாரண பயிற்சி எடுத்திருக்கும் அனைத்து மாணவர்களாலும் இம்முறை வினாத்தாளை வெற்றிகொண்டிருக்கமுடியும் என்பதே என் கருத்து.

3) இம்முறை பல்தேர்வு வினாக்கள் பற்றி என்ன கூறமுடியும், இவை இலகுவானவையா இல்லை கடினமானதாக அமைந்திருந்தது என்று நினைக்குறீர்கள்?

அவ்வாறு எளிதாக இலகுவானதா இல்லை கடினமானதா என கூற முடியாது, எல்லா மாணவர்களும் முகம்கொடுக்க கூடியவாறான வினாக்களே அமைந்திருந்தன, அத்துடன் சாதாரண அடிப்படை தெரிந்திருக்கும் ஒரு மாணவனால் புள்ளிகளை இலக்குவாக பெற்றுக்கொள்ள கூடியவாறே பல்தேர்வு வினாக்கள் அமைந்திருந்தன. ஒழுங்கான கற்றல் மற்றும் முறையான பயிற்சி பெற்ற எந்தவொரு மாணவரும் இவ்வருட வினாத்தாளை இலகுவாக வென்றிருக்கமுடியும் இது பல்தேர்வு வினாக்களுக்கு மட்டுமின்றி, பகுதி 2 இற்கும் பொருந்தும்.

4) இம்முறை பல்தேர்வு வினாக்களில் வந்த கூற்றுகேள்விகள் குழப்பத்தை ஏற்படுத்துவது போல் உள்ளதே?

அதற்கு மாணவனது தெளிவின்மையே காரணம், அவ்வாறு கூறுவது என்னால் ஏற்றுகொள்ள முடியாத ஒன்று, எந்தவித பரீட்சை பயமின்றி மன அமைதியுடன் அணுகியிருக்கும் எந்தவொரு மாணவனிட்கும் இவ்வாறு குழப்பம் ஏற்படாது, குழப்பத்துடன் வினாக்களை அணுகும் போதுதான் இவ்வாறான சந்தேகங்கள் எழவாய்ப்புஉண்டு காரணம் இம்முறை வினாத்தாள் அவ்வாறான நுட்பமான வினாக்களை கொண்டிருக்கவில்லை.

5) அமைப்பு கட்டுரை வினாக்கள் பற்றிய உங்கள் கருத்து?

இதற்க்கும் மேலே குறிப்பிட்ட அதே பதில்தான் இன்னும் சொல்லபோனால் இம்முறை சற்று இலகுவானதாக இருந்தது என்றே சொல்லலாம். அதிலும் இம்முறை அமைந்த சேதன இரசாயனவினா குறுகிய நேரத்தில் முகம் கொடுக்ககூடியவாறே அமைந்திருந்தது. முதலாம் வினாவில் மாணவர்கள் இரண்டு முறைகளில் அணுகும் வாய்ப்பு, அதற்கேற்ப இரண்டு முறைகளும் ஏற்றுக்கொள்ளும் விதம் விடைத்தாள் அமைந்திருந்தது, அது தவிர மொத்தத்தில் அமைப்புகட்டுரை வினாக்கள் சற்று இலகுவானது மற்றும் புள்ளிகளை பெற்றுக்கொள்ள கூடியவாறு இருந்திருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

6) கட்டுரை வினாக்கள் பற்றிய உங்கள் கருத்து?

அமைப்பு கட்டுரை வினாவிற்கு என்ன கூறினேனோ அதேதான் கட்டுரை வினாவிற்கும் பொருந்தும். சேதன இரசாயன வினாவை மாணவர்கள் வெகுவிரைவாக விடையளித்து முடித்துவிட்டனர் என்ற ஒரு பேச்சு உள்ளது அவ்வளவு இலகுவானவினா, அதேபோல கட்டுரை வினாக்கள் அனைத்துமே பயிற்சி பெற்ற ஒரு சாதாரண மாணவனால் வெற்றிகரமாக முகம் கொடுக்ககூடியவாறே அமைந்திருந்தது, புதிதான நுட்பங்கள் மற்றும் கெட்டித்தனம் மூலமாக அணுகவேண்டும் என்ற அவசியம் எதுவும் இல்லை. என்னால் நிச்சயமாக கூறமுடியும் இம்முறை சாதாரண மாணவன் ஒருவனால் நிச்சயம் ஊ தரத்தை பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

2015ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற க.பொ.த உயர்தர இரசாயனவியல் பரீட்சையில் சில வினாக்கள் மாணவர்களிடையே குழப்பத்தை ஏற்படுத்தியதாக அறிய முடிந்தது. அவை தொடர்பான விளங்கங்கள் கீழே தரப்படுகின்றன.

ஐந்தாவது வினாவில் ஆவிப்பறப்பு கூடிய பதார்த்தம் வினவபட்டுள்ளது. பெரும்பாலானோர் அதற்கு மூலக்கூற்றிடை விசையை மாத்திரம் கருத்தில் கொண்டு $CHBr_3$ இனைவிடையாக கருதியுள்ளதுடன் இதனை கரை திறனுடனும் ஒப்பிட்டுள்ளனர். இங்கு ஆவிப்பறப்பை ஒப்பிடும் போது மூலக்கூற்றுதிணிவையும், மூலக்கூற்றின் அளவையுமே நாம் முதலில் கருதவேண்டும்.

CBr_4இன் மூலக்கூற்று திணிவு அதிகம் என்பதுடன் அதன் மூலக்கூறு அளவிலும் பெரியது. ஆகவே அது திரவமேற்பரப்பிலிருந்து வெளியேறுவது கடினமாகும். ஆகவே CBr_4 ஆனது ஆவிப்பறப்பு குறைந்த திரவியம் ஆகும். தரப்பட்ட பதார்த்தங்களின் ஆவிபரப்பு அதிகரிக்கும் ஒழுங்கு $CBr_4 < CHBr_3 < CH_2Br_2 < CH_2Cl_2 < CH_3Cl < CH_4$ ஆகும்.

ஒன்பதாவது வினாவில் அலுமினியத்தின் சேர்வைகள் பற்றி கூற்றுக்கள் உள்ளன. அதில் முதலாவது கூற்று அலுமினியத்தின் சேர்வைகள் ஊக்கியாக பயன்படுகின்றன என்பதாகும். இது அனைத்து அலுமினியசேர்வைகளும் என்று பொருள்படாது. இதைவிடஹேபர் செயன்முறையில் Al_2O_3 ஊக்கியாக பயன்படும் தாக்கத்தை தாக்கத்தை உதாரணமாக கருதுவதும் தவறு. சேதனரசயனவியலில் வரும் அல்கயிலேற்றம், ஏசயிலேற்றம் போன்றதாக்கங்களில் அலுமினியம் சேர்வைகள் ஊக்கியாக பயன்படுத்தப்படுவது சிறந்த உதாரணம் ஆகும்.

இருபதாவது வினாவில் N_2O_5இன் பரிவுகட்டமைபுகளின் எண்ணிக்கைவினவபட்டுள்ளது. இதற்கு ஏற்றுகொள்ள கூடியவகையில் 8 கட்டமைப்புகளை வரைய முடியும். சில மிகவும் உறுதி குறித்த கட்டமைப்புகளை கருதமுடியாது.

44 வது வினாவிற்கு 1 அல்லது 3 விடையாக வழங்கப்பட்டுள்ளது. முதலாவது கூற்றுசல்பர் NaOH உடன் இருவழிவிகாரதாக்கதிற்கு உட்படும் என கூறப்பட்டுள்ளது. இதில் குழப்பங்கள் ஏதும் இல்லை. இரண்டாவது கூற்றில் இருவழி விகாரதாக்கத்திற்கான வரைவிலக்கணம் தரப்பட்டுள்ளது. இதனை சரியெனகருதும் போது விடை 1ஆகும். ஏனெனில் இதற்கு அமைவாக வேசல்பர் NaOH இடையிலான தாக்கம் நடைபெறுகிறது. ஆனால் நுணுக்கமாக அவதானித்தால் ஒரேசேர்வையில் உள்ள ஒரே மூலகம் எனகுறிப்பிடாத படியால் இக்கூற்றை தவறு எனவும் கொள்ளமுடியும். ஆகவே விடை 3 ஆகும்.

SCIENCETODAY யின் f page

SCIENCE TODAY யின் தொடர்ச்சியான தகவல்களை உடனுக்குடன் பெற்றுக்கொள்ள SCIENCE TODAY யின் இணையத்தளத்துடன் இணைந்து இருங்கள்.......

http://www.facebook.com/sciencetodaymagazine

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Chemistry Model Paper I

1) கிழ் குறிப்பிடப்பற்றுள்ளவற்றில் ஒரே வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும் மூலக்கூறு/அனுவானது.

a) ClF3 b) PCl3 c) H3O+ d) NH3 e) BF3

1) a,e 2) a,d 3) b,c,d

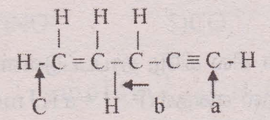
4) a,d,e 5) c,d,e

2) $0.12 moldm^{-3}$ $KMnO_4$ அமிலக் கரைசலின் $50.00cm^3$ ஆனது 0'8 $moldm^{-3}$ $Na_2C_2O_4$ கரைசலின் $50.00cm^3$ உடன் கலக்கப்பட்ட போது கனவளவு வேறுபாடு எதுவும் நிகழவில்லை என்றால் உருவாகிய கரைசலில் Mn^{+2} அயனின் செறிவு $moldm^{-3}$ இல்.

1) 0.016 2) 0.0016 3) 0.06

4) 0.015 5) 0.6

3)



மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மூலக்கூற்றின் C-H பிணைப்பின் நிளமானது அதிகரித்து செல்லும் சரியான வரிசைக் கிரமமானது.

1) c<b<a 2) a<c<b 3) a<b<c

4) b<c<a 5) c<a<b

4) Li உலோகத்தின் சாரணுத்திணிவு 70 ஆவதோடு அதன் அடர்த்தியானது 0'50gcm^{-3} ஆகும். திண்ம லிதிய உலோகத் தொகுதியில் 1'Ocm^3 கனவளவில் அடங்கியுள்ள சுயாதின இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

1) $3.0x10^{23}$. 2) $4.3x10^{22}$ 3) $8.6x10^{22}$

4) $4.3x10^{24}$ 5) $8.4x10^{24}$

5) ஒருவகை அசேதன உப்பானது நிரில் கரையாவிட்டாலும் நீர் HI இல் கரைவடைந்து கபில நிற கரைசலினைப் பெற்றுத் தந்நது. இக் கபில நிறமானது $KMnO_4$ ஒடன் நிறமற்றதாகி விட்டது. இவ் அசேதன உப்பாக இருக்கக்கூடியது.

1) Cu(OH)2 2) Fe(NO3)2

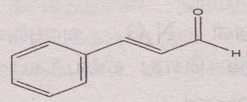
3) FE(OH)3 4) Fe(OH)2

5) Ni(OH)2

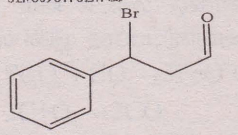
6) 400K மற்றும் 1.0x105Pa இல் H_2 மற்றும் He அடங்கியுள்ள வாயுக்கலவையில் கனவளவின்படி 25% H_2 உள்ளது. 400K இல் இவ்வாயுக் கலவையின் $25m^3$ ஆனது $5m^3$ வரைக்கும் அமுக்கப்பட்டது. இவ் அமுக்கப்பட்ட வாயுவில் He இன் பகுதி அமுக்கமானது

1) $50x10^5$ 2) $3.75x10^5$ 3) $1.25x10^5$

4) $3.1x10^5$ 5) $2.5X10^5$

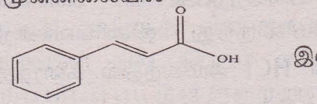
07)  தொடர்பாக உண்மையானது.

1) சேர்வைக்கு HBr சேர்க்கப்பட்டபோது முக்கிய விளைவாக



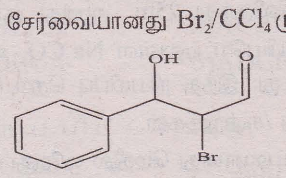
இனைப் பெற்றுத்தரும்

2) சேர்வையானது டொலன் தாக்கப்பொருளின் முன்னிலையில்



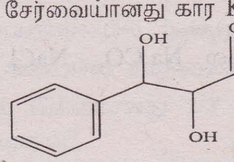
இனை உருவாக்கும்.

3) சேர்வையானது Br_2/CCl_4 முன்னிலையில்



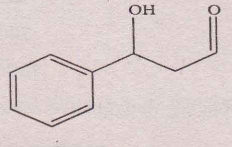
இனை பெற்றுத் தரும்.

4) சேர்வையானது கார $KMnO_4$ முன்னிலையில்



முனைப்படையும்.

5) சேர்வையானது செறி $KMnO_4$/170 முன்னிலையில்



பெற்றுத் தர முனைப்படையும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

8) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அயன் ஆரையானது குறைவடையும் சரியான வரிசைக் கிரமமானது.

1)N3->F-O2- -Na+>Mg+2

2) F3->O2->N3->Mg+2>Na+

3)N3->O2->F->Mg+2>Na+

4)N3->O2->F->Mg+2>Na+

5)O2->N3->F->Na+>Mg+2

9) ஒரே எண்ணிககையிலான மூலக்கூறுகளைக் கருத்திற்கொண்டு 298K மற்றும் 308K வெப்பநிலையிலுள்ள வாயுவொன்றின் சராசரி வேகம் முறையே $\overline{C}_1$ மற்றும் $\overline{C}_2^2$ ஆயின் $\sqrt{\overline{C}_2^2/\overline{C}_1^2}$ இடையேயான விகிதம்

1)2.034 2)0.150 3)3.031

4)2.15 5)1.014

10) நீர் முழுர் கரைசலினுள் N_2O_4 வாயுவானது குமிழ்களாகச் செலுத்தப்டும் போது கிடைக்கப் பெற கூடிய விளைவு/விளைவுகள்.

1) KNO3 மற்றும் KNO2

2) KNO3

3) K3N மற்றும் KNO2

4) NH4NO2

5) KNO2

11) ஆய்வுகூடத்தில் சுண்ணாம்புக் கல்லில் அடங்கியுள்ள $CaCO_3$ இன் சதவிதத்தினைக் காண்பதற்கு பின்வரும் செயன்முறைகள் பின்பற்றப்பட்டன. சுண்ணாம்புக் கல்லின் மாதிரியிலிருந்து திணிவொன்றினை எடுத்தவாறு ஐதான HCl அமிலத்தில் கரைத்தவாறு $250m^3$ கரைசலொன்று உருவாக்கிக் கொள்ளப்பட்டது. இதிலிருந்து $25m^3$ ஆனது குடுவை ஒன்றினுள் இடப்பட்டு பியுரெட்டிலுள்ள Na_2CO_3 உடன் நியமிப்பு செய்யப்பட்டது. இந்த நியமிப்பு தொடர்பான மிகவும் சரியான கூற்று /கூற்றுக்கள்.

a மிகவும் உகந்த காட்டியானது மெதில் ஒரேஞ்.

b முடிவுப் புள்ளியில் சகல Na_2CO_3, $NaHCO_3$ ஆக மாறிவிடும்.

c முடிவுப் புள்ளியில் சகல Na_2CO_3, NaCl ஆக மாறிவிடும்.

1) a மட்டும் சரி

2) b மட்டும் சரி

3) c மட்டும் சரி

4) c மட்டும் சரி

5) a மற்றும் c மட்டும் சரி.

12) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எந்த தாக்கப் பொறிமுறையினைக் கருதும் போது முதலாம் படியில் மறை ஏற்ற வர்க்கமொன்றை உருவாக்கும்?

1) எல்டோலின் ஒடுங்குதல்

2) CH_3OH நீர்ப் பகுப்பு

3) CH_3CH_2Cl இலிருந்து ஐதரசனின் வெளியேற்றம்

4) CH_3COCH_3 மற்றும் CH_3Br உடனான தாக்கம்

5) மேலே 1 மற்றும் 4

13) கீழே குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் நீர்க் கரைசல்களில் அவற்றின் pH பெறுமானமானது உயர்வடைந்து செல்லுமாறான வரிசைக் கிரமமானது.

a) 0.1moldm^{-3} NH_3

b) 0.05 moldm^{-3}

C) 0.1moldm^{-3} CH_3cOOH

d) 0.05 moldm^{-3} CH_3COONa மற்றும் 0.05 moldm^{-3} CH_3COOH

1) c<a<b 2) a<b<c<d

3) c<d<b<a 4) c<a<b<d

5) c<a<d<b

14) வெப்ப இரசாயன தரவுகள் சில கிழே தரப்பட்டுள்ளன.

$H2O_{(l)}$ இன் நியம தோன்றல் என்தல்பி = a KJ mol^{-1}

Si இன் நியம தகன என்தல்பி = b KJ mol^{-1}

$Si_2H_6(g)$ இன் நியம தகன என்தல்பி = c KJmol^{-1}

Si2 H6(g) இன் நியம தோன்றல் வெப்பம் எது?

1) 2a + 3b – c 2) 3a + 2b – c

3) a+b-c 4) 2a +c -3a

5) a+c –b

15) ஐதான $FeCl_3(aq)$ ஆனது சம கனவளவில் அடங்கியிருக்கும் கரைசல்கள் மூன்றிற்கு வெவ்வேறாக $[K_4Fe(CN)_6](aq)NH_4SCN(aq)$ சிறிதளவில் சேர்க்கப்பட்ட போது மூன்றிலும் அவதானிக்கக் கூடியவற்றின் வரிசைக் கிரமமானது.

1) சிவப்புநிற கரைசல், பிரிசியன் நிலகரைசல், கபில நிறகரைசல்.

2) பிரிசியன் நில் நிற கரைசல். கபில நிற திரவம், செந்நிற விழ்படிவு.

3) பிரிசியன் நில நிற கரைசல், சிவப்ப நிற கரைசல், கபில நிற விழ்படிவு.

4) இள நீல நிற விழ்படிவு. சிவப்பு நிற கரைசல. கபில நிற கரைசல்.

5) பிரிசியன் நில நிற விழ்படிவு. சிவப்புநிற கரைசல், கபில நிற விழ்படிவு.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

16) X என்ற மூலகமானது நிராவியுடன் தாக்கம் புரிந்து ஒட்சைட்டினை உருவாக்குவதற்கு முனைப்பினைக் காட்டுகின்றது. X இன் கற்றயனானது அடங்கியுள்ள நீர் கரைசலுக்கு அதன் காபனேற்றானது 100°C அளவில் பிரிகையுறுகின்றது. X ஆக இருக்கக்கூடியது.

1)Be 2)Mg 3)Al
4) Cr 5) Zn

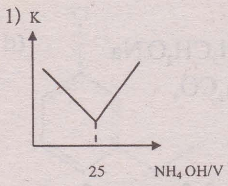
17) ஒருவகை அனயனின் அம்சமானது பின்வருமாறு.

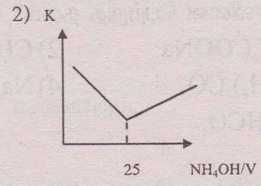
a) ஐதான HCl முன்னிலையில் X வாயுவினை வெளியேற்றும்.
b) Zn ஊடகத்தில் ஐதான HCl முன்னிலையில் Y என்ற வாயுவினை வெளியேற்றுகிறது.
c) X மற்றும் Y அமிலக் கரைசலானது செவ்விள நீர் நிறத்தினை பச்சை நிறமாக மாற்றும்.
d) $BaCl_2$ உடன் விழ்படிவைப் பெற்றுத் தரும்.

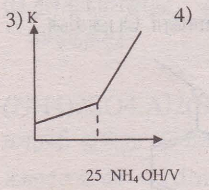
அனயனாக இருக்கக் கூடியது.

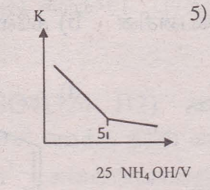
1)S^{2-} 2)SO_3^{2-} 3)$S_2O_3^{2-}$
4)NO^{2-} 5)CO_3^{2-}

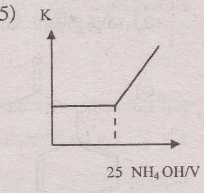
18) 0.1 $moldm^{-3}$ CH_3COOH அடங்கியுள்ள கரைசலுக்குள் துளிகளாக NH_4OH சேர்க்கப்பட்ட போது திரவத்தின் கடத்துதிறனானது மாறுபடுவதை சரியாகக் குறிப்பிடுவது.











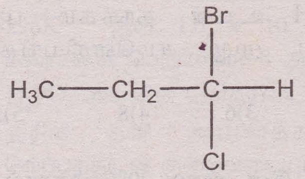
19) டைடேனியத்தின் அணு எண் 22 ஆகும். இருப்பதற்கு ஆகக் குறைந்த இடமுள்ளது.

1)TiO 2)TiO_2 3)K_3TiF_6 4)$TiCl_3$
5)K_2TiO_4

20) 4 ஆம் ஆவர்த்தனத்தில் நீர் NaOH உடன் தாக்கம் புரியும் மூலகங்களின் எண்ணிக்கை

1)1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

21) கீழ் குறிப்பிட்ட சேர்வைகளைக் கவணிக்குக.



மேற்குறிப்பிட்ட சேர்வை தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களை கவணிக்குக.

a) சேர்வையானது அற்ககோல் முழுர் முன்னிலையில் CH_3MgCl உடன் தாக்கம் புரியும் சேர்வையினைப் பெற்றுத் தரும்.
b) சேர்வையானது நீர் NaOH முன்னிலையில் சூடேற்றும் போது $CH_3\text{-}CH_2\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}H$ இனை உருவாக்கும்.
c) சேர்வைக்கு நீரினை இட்டு சூடேற்றும் போது திரவத்தினை நிறமற்றதாக்கும் சேர்வையொன்று கிடைக்கப் பெறும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானவை.

1) a>b 2) b>c 3) a>c
4) a>b>c 5) a

22) ஓர் மின் உலை ஒன்றில் நடைபெறும் தாக்கங்கள் சில கிழே தரப்பட்டுள்ளன.

a) $Fe_3O_4 + CO_2 \rightarrow 3FeO + CO_2$
b) $2C + O_2 \rightarrow 2CO$
c) $FeO + C \rightarrow F + CO_2$
d) $CaO + SiO_2 \rightarrow CasiO_3$

உளையில் மேலிருந்து கீழ் நோக்கியவாறு செல்லும் பொழுது அந்தந்த வலையங்களில் மேற்குறிப்பிட்ட மாற்றங்கள் நடைபெறும் வரிசைக்கிரமமானது கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவற்றுள் எதன் மூலம் குறிக்கப்படுகின்றது?

1)BCAD 2)ACBD 3) CADB
4)DBCA 5)ADCB

23) குறிப்பிட்டவொரு வெப்பநிலையில் $N_2O_4(aq) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ என்ற தொகுதியானது உருவாக்குழ் சமநிலையானது மாறிலியாகும். அதே வெப்பநிலையில் $N_2O_4(g)$ மற்றும் $2NO_2(g)$ மட்டும் அடங்கியுள்ள சமநிலைக் கலவையில் $N_2O_4(g)$ இன் மூல் பின்னமானது 2/3 என்றால் மொத்த அமுக்கம் எவ்வளவு?

1)1bar
2) 4bar
3) 6bar
4)36bar
5)கணக்கிடுவதற்கு தரவுகள் போதாது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

24) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சேர்வையினைக் கருதுக

இது நீர் NaOH உடன் தாக்கம் புரிந்து உருவாக்கக்கூடிய முழு சமளெதியங்களின் எண்ணிக்கையானது.

1)2 2)4 3)6 4)8 5)5

25) வளியில் உள்ள O_2 இன் அளவு 20% என்றால் 27°C மற்றும் 105 Pa அமுக்கத்தில் C_3H_8 இன் 200ml இன் தகனத்திற்கு தேவையான வளியின் கனவளவு.

1)$5dm^3$ 2) $4dm^3$ 3) $3dm^3$

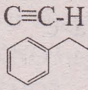
4)$3.2dm^3$ 5) $4.5dm^3$

26) (A) $NaNH_2$ (B) Hg2+H2O (C) KCN,H_2SO_4 (D)

(D) ஒளிர் செயற்பாடற்றதாயின் (A) ஆக இருக்கக்கூடியது.

1) HC≡CH 2) CH3-C≡C-H

3) C≡C-H 4) H3C-C≡C-CH3

5) 

27) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எக் கூற்று உண்மையானது?

1) தாக்கங்கள் இரண்டின் செயற்பாட்டு சக்தியானது ஒன்றுக்கொன்று சமமாயின் அத்தாக்கங்களின் பெறுமானங்கள் சமமாகும்.
2) தாக்கங்கள் இரண்டின் ΔG° ஒரே சமமாயின் அத்தாங்கங்களின் வேகமும் ஒரே சமமாகும்.
3) ஒரே வெப்பநிலையில் தாக்கங்கள் இரண்டின் சமநிலை மாறிலி ஒரே சமமாயின் அவற்றின் வேகங்களும் ஒரே சமமாகும்.
4) தாக்கங்கள் இரண்டின் Δ° E ஒரே சமமாயின் இத்தாங்கங்கள் இரண்டிலுமிருந்து ஒரே சமமான எண்ணிக்கையில் e இடம்பெயரும்.
5) தாக்கத்தின் மூலக்கூற்று தண்மையானது அதன் மொத்த வரிசையிற்கு சமமாயின் அது அடிப்படைத் தாக்கமாகும்.

28) $CO_2(g)$, $H_2O(i)$, $CH_3(OH)(aq)$ ஆகியவற்றிற்கான நியம தோன்றல் என்தல்பி பெறுமானங்கள் முறையே -395.3, -285.9, -293.3. மெதனோலிற்கான நியம தகன என்தல்பியினைக் கணக்கிடுக.

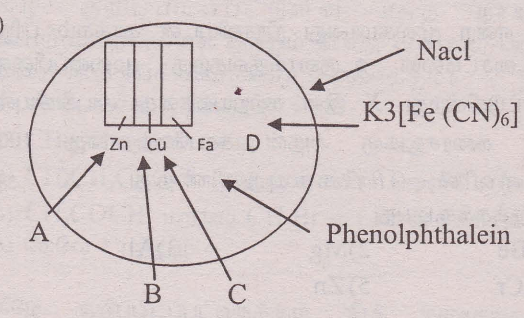
1)-268.0Kj mol^{-1}

2)-440.1Kj mol^{-1}

3)-553Kj mol^{-1}

4)-918.7 Kj mol^{-1}

5)-726.0Kj mol^{-1}

29) 

மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தொகுதி தொடர்பாக கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றினைக் கருதுக.

a) அதிகூடிய துரு A பிரதேசத்தில் உள்ளது.
b) அதிகூடிய துரு B பிரதேசத்தில் உள்ளது.
c) C பிரதேசத்தில் நில நிறத்தைக் காணகூடியதாகவிருக்கும்.
d) C மற்றும் D பிரதேசத்தைச் சுற்றி ரோச நிறம் காணப்படும்.
e) தொகுதியில் நடைபெறும் இரசாயன தாக்கங்களை NaCl ஊக்குவிக்கும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானது.

1)a,b 2)b,c 3)d,e

4)b,d,e 5)c,e

30) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எச்சேர்வையானது நீரிற் கரைவதன் மூலம் அதிஉயர் பெறுமானம் கொண்ட நிர் கரைசலினை பெற்றுத் தரும்?

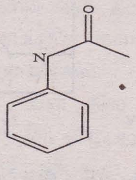
1) CH_3COONa 2) $CH_3CH_2O^-Na^+$

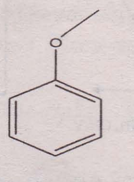
3) $(NH_4)_2CO_3$ 4) Na_2CO_3

5) $NaHCO_3$

31) டொலுனில் விளையுள் சக்தியினை விட உயர் சக்தியினைக் கொண்டிருப்பது.

a) நைத்ரோ பென்சின் b) க்ளோரோ பென்சின்.

c) 

d) 

32) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எக்கற்றயன் சோடி/சோடிகள் நீர் கரைசலில் அண்ணளவாக ஒரே நிறத்தைத் தரும்?

a) $C0^{+2}/Ni^{+2}$

b) Cu^{+2}/Zn^{+2}

c) V^{+3}/Fe^{+2}

d) Mn^{+3}/Cr^{+3}

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

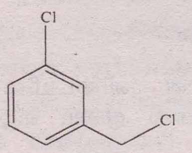
33) சமநிலை தொடர்பாக கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எந்த கூற்று/கூற்றுக்கள் உண்மையானது?

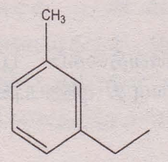
a) சமநிலை தொடர்பான ஆய்வின் போது தொகுதியானது மூடிய தொகுதியாக இருப்பது கட்டாயமன்று.

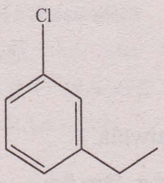
b) வெப்பநிலையானது மாறுபடும்போது சமநிலை மாறிலியானது மாறுபடும் விதமானது தாக்கத்தின் என்தல்பி மாற்றத்தின் மூலம் பண்பறிவாக (qualitative) தெளிவுபடுத்தப்பட முடியும்.

c) தொகுதியொன்றானது சமநிலை எய்துவதற்கு எடுக்கும் காலத்தை ஊக்கியின் மூலம் வேறுபடுத்த முடியுமென்றாலும் விளைவினை இதன் மூலம் மாற்ற முடியாது.

d) தரப்படுகின்ற இரசாயன மாற்றத்திற்கு சமநிலை மாறிலியானது எப்போதும் ஒரு மாறிலிப் பெறுமானமாகும்.

34) 
மற்றும் CH_3MgCl தாக்கத்தினைக் கருதும் போது

a) 
உருவாகும்.

b) 
உருவாகும்.

c) தாக்கமானது ஓர் கருநாட்ட சேர்க்கையாகும்.

d) தாக்கமானது ஓர் கருநாட்ட பிரதியிட்டு வகையை சேர்ந்தது.

35) (NH4)2SO4.Al2(SO4)324 H2) அலம் வகையின் மாதிரி ஒன்று காய்ச்சி வடித்த நீரில் கரைக்கப்பட்டு நீர் கரைசலின் $1dm^3$ கனவளவானது தயாரித்துக் கொள்ளப்பட்டது.அக் கரைசலில் Al^{+3} அயனின் 0.2மூல் அடங்கியிருந்தது. அக்கரைசல் தொடர்பாக உண்மையானது.

a) SO_4^{2-} இன் செறிவு 0.4 $moldm^{-3}$ ஆகும்.

b) KS அயன் செறிவு 0.6 $moldm^{-3}$ ஆகும்.

c) கற்றயனின் செறிவு 4.0 $moldm^{-3}$ ஆகும்.

d) அனயனில் அடங்கியுள்ள O_2 மூலக்கூற்றின் அளவு $0.8x6.022x10^{23}$ ஆகும்.

36) இக்கூற்றுக்களில் உண்மையானது.

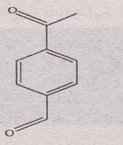
a) 298K இல் 1.0 x 10^{-8} $moldm^{-3}$ CH_3COOH கரைசலின் பெறுமானம் 8 ஆகும்.

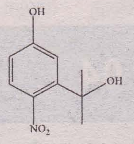
b) H_2PO_4 அயனின் சொடியடைந்த காரம் HPO_4^{2-}

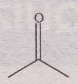
C) நீரின் தன் அயனாக்கள் மாறிலி (KW) வெப்பத்துடன் குறைவடையும்.

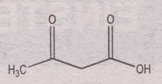
d) ஒற்றைக் கார மென்னமிலத்தின் நீர் கரைசலானது வன் காரம் மூலம் நியமிப்பு செய்யப்படும் போது அமிலத்தின் சரி அரைவாசியானது தாக்கமுற்றபின் கரைசலின் pH பெறுமானம் pKa/2 ஆகும்.

37) $NaBH_4$ உடன் சூடேற்றுவதால் கிடைக்கப் பெறும் விளைவானது அமில $KmnO_4$ உடன் சூடேற்றிய போது Na_2CO_3 உடன் CO_2 இனை வெளியேற்றும் சேர்வை எது?

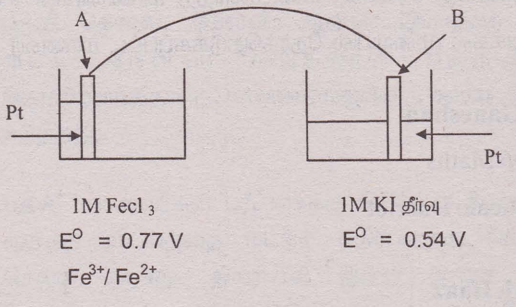

a)


b)


c)


d)

38) கிழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அமைப்பினைக் கருதுக.



a) ஊசி B அடங்கியுள்ள பிகரானது கபில நிறமெய்தும்.

b A இலிருந்து B நோக்கி மின்னோட்டம் நடைபெறும்.

C) Cl^- அயன் A தகடானது அடங்கியுள்ள தொகுதியிலிருந்து B தகடு அடங்கியுள்ள தொகுதி நோக்கி நகரும்.

d) A இலிருந்து B வரைக்கும் e பயணிக்கும்.

39) இலத்திரன் தொடர்பாக உண்மையானது.

a) காந்த புலத்தில் செங்குத்தாக விலகலடையும்.

b) துணிக்கை மற்றும் அலையின் அம்சம் உண்டு.

c) ஏற்றப் பருமண் $1.602 X 10^{-19}$ ஆகும்.

d) ஒளியின் வேகத்திற்கு சமமான வேகம் உண்டு.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

40) 17ம் கூட்டம் தொடர்பாக உண்மையான கூற்று/கூற்றுக்கள்.

a) கூட்டத்தின் வழியே கீழ் நோக்கி செல்லும் போது மூலக்கூற்று பிணைப்புச் சக்தி குறைவடையும்.

b) ஐதரசன் ஏலைட் இன் அமில வலுவானது அதிகரிப்பதற்கு ஒத்ததாக அதன் ஒட்சியேற்ற வலுவும் அதிகரிக்கும்.

c) நிரில் ஒட்சியேற்றப்படும் தண்மையானது கூட்டத்தில் கீழ் நோக்கி செல்லும் போது குறைவடையும்.

d) கூட்டத்தின் வழியே கீழ் நோக்கி செல்லும் போது அனயனின் விசிரல் (dispersion) வோல்ற்றளவு $F^{-}>Cl^{-}>Br^{-}>I^{-}$ என்றவாறான உயர்வடைதல் நடைபெறும்.

EINSTEN QUIZ 04

வெற்றியாளர்கள்

கடந்த இதழில் கேட்கப்பட்ட EINSTEN QUIZ 04 கேள்விக்கு சரியான விடையளித்த மாணவர்கள் சிலர் குலுக்கல் முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மாணவர்

A. Ganeshan
2016 Maths
Batticalo District

S. M. Ifaaz
2016 Biology
Kurungala District

M. Sudeshan
2016 Biology
Jaffna District

EINSTEN QUIZ 04 - Answer

மைக்கல் பரடே

EINSTEN QUIZ 5

கேள்வி

ஒளியின் அலகு போட்டோனே அதி வேகமான அலகு என கொண்டு அனேகமான பௌதிகவியல் கொள்கைகள் அமைந்திருந்தன. குறிப்பாக ஐயன்ஸ்டீனின் கொள்கைகளை அடிப்படையாக கொண்ட நவீன பௌதிகவியலின் அடிப்படை ஒளியின் கதி ஆகும். இவற்றுக்கு அப்பால் ஒளியிலும் வேகமான துணிக்கை உண்டு என்ற கோட்பாட்டை முன்வைத்து "கடவுளின் துணிக்கை" என்ற பெயரில் அதனை கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி யார்?

இக்கேள்விக்கான சரியான விடையினை 07/02/2016 ற்கு முன்னர் தபால் மூலம் எழுதி அனுப்பி வைக்கவும்.

கீழ்க்காணும் விண்ணப்பப்படிவத்தைப் பூர்த்தி செய்து விபரமான விடையுடன் எழுதி அனுப்புங்கள்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :

இதழாசிரியர்,
G Venture Publication
44, 1/1, Venderwert Place, Dehiwela.

மாணவர்களது விபரங்கள் அடுத்த இதழில்.....

EINSTEN QUIZ 05

Name : ....
Grade : ....
School : ....
District : ....
Postal Address : ....
E-mail : ....
Contact No. : ....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2015 வினாத்தாள் பற்றிய பேராசிரியர் உடனான நேர்காணல்

Prof. M. I. M. Ishak
Department of Mathematics,
University of Peradeniya

2015 வினாத்தாள் பற்றி மாணவர்களுக்கு நீங்கள் கூற முனைவது.

மாணவர்கள் இவ்வாறான சவாலான வினாத்தாள்களை எதிர்கொள்ள பழக வேண்டும், தயாராக வேண்டும். உயர்தர பரீட்சை என்பது ஒரு போட்டி பரீட்சை. எமது கல்வி முறைமையில் பல்கலைக்கழகங்களுக்கு மட்டுப்படுத்த பட்ட அளவு மாணவர்களே அனுமதிக்கபடுகின்றனர். பல்கலைக்கழகங்களில் முதல் ஆண்டில் கற்பிக்கடும் பெரும்பாலான பாடங்கள் உயர்தர வகுப்பில் தூய கணித பாடங்களில் கற்பிக்க படுகின்றன. இவ் வினாத்தாளை பொறுத்த வரையில் முழுவதுமாக balance பண்ண பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு மாணவர்களுக்கும் வெவ்வேறு வினாக்கள் இலகுவாக இருக்கும். அவர்கள் தங்களுக்கு ஏற்ற விதத்தில் தயார் படுத்தி வைத்திருப்பார்கள்.

Pure Mathematics

1) பகுதி Aல் 4ம் கேள்வி- இவ் வினாவில் n இன் பெறுமானத்தை கண்டுபிடிக்க மாணவர்கள் சிரமப்பட்டனர்.

பதில்- x^{n-10}இன் குணகம் 100 விட சிறிது என்று தரப்பட்டுள்ளது. அதாவது $^nC_5 3^{n-5}{}_{32}$<100
இங்கு காரணியமாக உடைத்து எழுத வேண்டிய தேவையும் மாணவர்களுக்கு இல்லை. இந்த வினாவில் n>=5 என்று தரவிலேயே தரப்பட்டுள்ளது. எனவே n இற்கு ஒன்றிலிருந்து ஒவ்வொரு பெறுமானமாக போட்டு பார்க்க தேவையில்லை. ஆரம்பத்திலேயே n இற்கு 5 ஐ போட்டு பார்க்கலாம். n இற்கு 6 ஐ போட்டு பார்க்கும் போது $^6C_5= 6$, $3^1 =$ 3ஆகவே 3x6x32 ஆனது 100 ஐ விட கூடிவிடும். எனவே 5 தான் பொருத்தம் என்பது தெளிவாகி விடும். ஆனால் n இற்கு 5 ஐ போடவே தெளிவாகி விடும். 32<100 என்று வரும். காரணியமாக உடைத்து n ஐ எழுவாயாக்க முயற்சிக்க வேண்டாம்.

2) பகுதி Aல் 6 கேள்வி- இவ் வினாவில் வரைபு வரைவதில் சிரமப்பட்டனர். படப்பரப்பில் இவ் வரைபு இருந்தாலும் வரைபு கீறுவதில் நேரம் கூட எடுத்தது.

பதில்- e^xஇவ்வகையான வரைபுகள் பற்றி மாணவர்களிடம் கொஞ்ச அறிவு இருக்கிறது. தெரிந்திருக்கவும் வேண்டும். வரைபு வரைய தெரியவிட்டாலும் நுண்கணிதம் மூலம் வினாவை கொண்டு செல்ல முடியும். வரைபு வரைவதற்கான புள்ளிகளை இழக்க நேரிடும்.

3) பகுதி Bல் கூடுதலாக மாணவர்கள் சிக்கல் எண்கள் கேள்வியை தெரிவு செய்ய மாட்டார்கள். கூடுதலாக நேர்கோடு, வட்டம் கேள்வியை தான் தெரிவுசெய்வார்கள். ஏன் என்றால் அது தான் தியரி பகுதி கொண்ட கேள்வி. ஆனால் இம்முறை வந்த வட்ட கேள்வி கூடுதலான பகுதிகளை கொண்டிருந்ததால் மாணவர்களுக்கு கூடிய நேரம் எடுத்தது.

பதில்- மாணவர்கள் பரீட்சைக்கு செல்லும் போது ஒரு குறித்த விடயத்தை மட்டும் எதிர்பார்த்து கொண்டு செல்ல கூடாது. தியரியில் இன்ன இன்ன என்று வரையறை சொல்ல பட்டுள்ளது. ஆனால் கேள்வி எடுக்கும் போது பரந்த பரப்பு ஒன்று இருக்கிறது. மேலும் வட்ட கேள்விகள் செய்யும் போது கேத்திரகணிதம் பற்றிய அறிவை மேலும் மேலும் வளர்க்க வேண்டும். சிக்கல் எண்கள் பாடத்திலும் இவ் அறிவு தேவைபடுகிறது.

4) 17ம் கேள்வி திரிகோணகணித கேள்வியில் b பகுதி செய்வதற்கு கொஞ்ச நேரம் பிடித்தது. இங்கு graph கேள்வியுடன் மேலதிக பகுதிகளையும் இணைத்துள்ளனர். வழமையாக இவ் வினாவில் a,b என இரு பகுதிகள் தான் வரும். அனால் இம்முறை மூன்று பகுதிகள் அமைந்துள்ளன.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பதில்- மாணவர்களுக்கு வரைபு பற்றி ஒரு வரையறை ஆன அறிவு மட்டும் இருக்க கூடாது. அதாவது நுண் கணிதம் சம்பந்தமான இழிவு, உயர்வுபுள்ளி, திரும்பல்புள்ளி காணல் மற்றும் வரைபு மட்டும் நின்றுவிடக்கூடாது. திரிகோண வரைபுகள் பற்றியும் மேலதிக அறிவு இருக்க வேண்டும். ஆசிரியர்களும் திரிகோண வரைபினை கட்டாயம் கற்பிக்க வேண்டும். சிலர் தவற விடுகின்றனர்.

5) 11ம் கேள்வி வினாவை அணுகும் போது வழமையான வடிவம் இல்லாமல் மாணவகளை குழப்பும் வண்ணம் அமைந்துள்ளது. அதனால் அதனை அணுகியவர்களின் எண்ணிக்கை குறைவாகவும், செய்தவர்கள் முழுமையாக விடையளிக்காமல் சிரமப்பட்டனர். முக்கியமாக hence என்று கேட்கப்பட்ட வினாவை எவ்வாறு செய்வது என்பதில் சிரமப்பட்டனர்.

பதில்- இவ் வினாவில் α,β இனை x இற்கு பிரதிட்டு செய்வது தான் சுகம். எனினும் இது அவ்வளவு கஷ்டமான வினா இல்லை. இவ்வாறான வினாக்கள் ஏற்கனவே செய்து இருப்பார்கள்.

Applied Mathematics

6) பகுதியுல் 2ம் கேள்வி- இவ் வினா பெரிதாக இருப்பதால் மாணவர்களால் அக்கேள்வியை செய்வதற்கு அதிக நேரம் பிடித்தது. வேகத்துக்கான சமன்பாடு மட்டுமன்றி உயரத்துக்கான சமன்படும் காட்ட வேண்டியிருந்தது. இரண்டாவது கேள்வியே இப்பிடி அமைந்து விட்டது என்ற ஒரு பதற்றம் இருக்கும். இப் பெரிய வினாவை வாசித்து விளங்க நேரம் எடுத்திருக்கும்.

பதில்- இரண்டாவது கேள்வி கொஞ்சம் பெரிதாக தான் உள்ளது. இரு பகுதிகளை கொண்டுள்ளது. இயக்க சமன்பாடுகளை சரியான முறையில் பயன்படுத்த வேண்டும். மூன்று வேறுபட்ட திசைகளில் கிடையாக, நிலைக்குத்தாக, குறித்த கோணத்தில் சமன்பாடுகளை பாவிக்க வேண்டியுள்ளது. அந்த அடிப்படை எ்ணக்கருவை மாணவன் புரிந்து கொண்டால் இந்த வினாவை செய்ய அதிக நேரம் எடுக்காது. இந்த குறிப்பிட்ட சந்தர்பத்தில் எவ்வாறு இயக்க சமன்பாடுகளை போட வேண்டும் என்பதை மாணவன் கேள்வியினை வாசிக்கும் போதே, தனக்குள் தயாராகும் போது சொற்ப நேரத்தில் விடை கிடைத்து விடும். கேள்வி பெரிதாய் இருக்குதே என்று யோசித்து கொண்டு இருக்கும் போது தான் நேரம் இளக்கபடுகிறது.

7) பகுதி Aல் 8ம் கேள்வி- நிகழ்தகவு வினா வழமையை விட வித்தியாசமான வடிவத்தில் வந்துள்ளது. இப்படியான வினாவை எவ்வாறு அனுகுவது என்பதிலும் குழப்பம் இருந்தது. உடனடியாக மரவரிப்பட முறையை யோசித்திருக்க மாட்டார்கள்.

பதில்- இவ் வினாவில் கேள்வியை முழுமையாக கிரகித்து வாசிக்க தான் அதிக நேரம் எடுத்திருக்கும் என்று நினைக்கிறேன். பின்னர் வழமையான கேள்வி போல தான். ஒரு பெட்டியில் 7 பந்துகள், அதில 2 சிவப்பு என்று செல்லும் வினா போல தான் உள்ளது. எனவே மரவரிப்படத்தை வரைந்து இலகுவாக செய்யலாம்.

8) பகுதி Bல் 11ம் கேள்வி- வேக நேர வரைபு மற்றும் சார்பு வேகம் இரண்டும் பெரிய கேள்விகளாக அமைந்ததால் மாணவர்களுக்கு செய்வது கடினமாக இருந்தது.

பதில்- உண்மை தான். இவை நீண்ட கேள்விகள் தான், ஆனால் வினாத்தாள் முழுவதுமாக ஒரு சமநிலையில் தான் இருக்கிறது. இவ் வினாவில் கூடிய நேரம் செலவானால் இன்னொரு கேள்வி இலகுவாக முடிக்க கூடியதாக இருந்திருக்கும்.

9) பகுதி Bல் 16ம் கேள்வி- புவிசுர்ப்புமைய வினா இந்த வினா 2014 , 2008 இல் கடினமாக வந்தது போல் இம்முறையும் அமைந்துள்ளது. கடினம் என்றால் போதிய நேரம் காணமல் இருப்பதே ஆகும். கரணம் கூடிய பகுதிகள் அமைவதே.

பதில்- இம்முறை அதிக மாணவர்கள் இந்த வினாவை தெரிவு செய்திருந்தனர். இது நியமமாக வரும் வினா. மாணவர்களுக்கு இந்த வினா நிச்சயம் வரும் என்று தெரிந்திருக்கும். எனவே அவர்களால் நன்றாக பயிற்சி எடுத்து தயாராக வைத்திருக்க முடியும். இணைந்த சேர்த்தி உருவங்களின் புவியீர்ப்பு மையம் அதனை தொடர்ந்து சமநிலை என கேள்வியின் வடிவம் மாணவர்களுக்கு நன்கு பரீட்சயமாக இருக்கும். கட்டி தொங்க விடும் போது அந்த புள்ளி பற்றி திருப்பம் எடுத்து காணலாம். பல வினாக்கள் இது போன்று செய்து பார்த்திருப்பார்கள். இறுதி பகுதியில் தான் கொஞ்சம் தடுமாறியிருப்பர்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Combined Maths Model Paper

பகுதி B

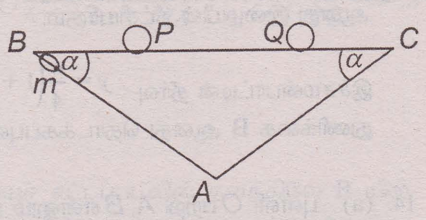
ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

11. a. நேரம் $t=0$ ஆக இருக்கும் போது உயர்த்தி (Elevator) ஓய்விலிருந்து இயக்கத்தை ஆரம்பித்து நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி சீரான ஆர்முடுகல் a உடன் இயங்குகிறது. உயரத்திலுள்ள மனிதன் ஒருவன் நேரம் $t=t_0$ ஆக இருக்கும் போது ஒரு துணிக்கை Pபுவியீர்ப்பின் கீழ் மெதுவாக விடுவிக்கப்படுகின்றது. துணிக்கை P அதன் உயர்ந்த பட்ச உயரத்தை அடையும் கணத்தில் ஓர் இரண்டாம் துணிக்கை Q புவியீர்ப்பின் கீழ் விடுவிக்கப்படுகின்றது. உரயத்தியினதும் P,Q ஆகிய இரு துணிக்கைகளினதும் இயக்கங்களினதும் வேகநேர வரைபுகளை பரும்படியாக ஒரு உருவில் வரைக. இதிலிருந்து Q ஆனது கணநிலை ஓய்வை அடையும் போது Pயின் வேகம் $at_0\left(\frac{a}{g}+1\right)$ எனக்காட்டுக.

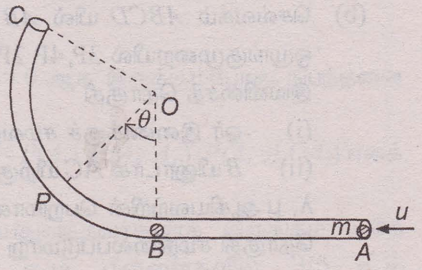
b. A, B என்பன Oவில் சந்திக்கும் இரு நேர்ப்பாதைகள் மீது இருக்கும் இரு புள்ளிகள் ஆகும். $A\hat{O}B=\alpha$ ஆக இருக்கும் அதே வேளை OA= aKm, OB=bKm ஆகும். X, Y என்னும் O வை நோக்கிச் செல்லும் இரு மோட்டார் வாகனங்கள் முறையே A, B என்னும் இரு புள்ளிகளை $20Kmh^{-2}$, $40Kmh^{-2}$ என்னும் கதிகளுடனும் $5Kmh^{-2}$, $10Kmh^{-2}$ என்னும் ஆர்முடுகலுடனும் கடக்கின்றன. வேக முக்கோணிகளையும், ஆர்முடுகல் முக்கோணிகளையும் கருதிக்கொண்டு Xதொடர்பாக Yன் பாதை ஒரு நேர்கோடெனக் காட்டுக.

$a=b=10$, $\alpha=60^0$ எனின்,X ற்கும் Y ற்றும் இடையேயுள்ள மிகக் குறுகிய தூரம் 5Km எனவும் காட்டுக.

c. உருவில் உள்ளவாறு திணிவு M ஐ உடைய ABC என்னும் ஒரு சீரான இருசமபக்க முக்கோணச் சட்டத்தின் பக்கம் BC ஒரே கிடைமட்டத்தில் இருக்கும் P, Q என்னும் இரு நிலைத்த ஒப்பமான வளையங்கள் வழியே சுயாதீனமாக வழுக்கத்தக்கதாக ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. $\hat{B}=\hat{C}=\alpha$ ஆகும். திணிவு m ஐ உடைய ஓர் ஒப்பமான பவளம் BA வழியே சுயாதீனமாக வழுக்கிச் செல்லத்தக்கவாறு B யிலே ஓய்வில் வைக்கப்பட்டு, தொகுதி மெதுவாக விடுவிக்கப்படுகின்றது. அதன் பின்னர் நடைபெறும் இயக்கத்தில் சட்டத்தின் ஆர்முடுகலின் பருமன் $\frac{mg\sin 2\alpha}{2(M+m\sin^2\alpha)}$ எனக் காட்டி, பவளத்தின் மீதுள்ள தாக்கம் $\frac{Mmg\cos\alpha}{M+m\sin^2\alpha}$ எனவும் காட்டுக.



12. குறுக்குவெட்டு சமமான ஓர் ஒப்பமான நேர்க்குழாய் AB யும் ஆரை a யை உடைய ஒரு வட்டக் குழாயினால் மையத்தில் எதிரமைக்கப்படும் கோணம் $\frac{2\pi}{3}$ ஆன ஒரு பகுதி BC யும் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு AB ஒரு கிடைத்தளத்தில் இருக்குமாறு ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சேர்த்திக் குழாய் ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் நிலையாக பொருத்தப்பட்டு குழாயிலே புள்ளி A யில் திணிவு mஐ உடைய துணிக்கையையும் புள்ளி Bயில் திணிவு 2m ஐ உடைய ஒரு துணிக்கையையும் வைத்து திணிவு m ஐ உடைய துணிக்கைக்கு குழாயினுள்ளே ஒரு கிடைவேகம் u கொடுக்கப்படுகின்றது. இரு



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

துணிக்கைகளும் மோதி இணைகின்றன.

(i) மோதலுக்குப்பின்னர் திணிவு 3m ஐ உடைய சேர்த்தித் துணிக்கையின் வேகத்தைக் காண்க.

(ii) OP ஆனது கீழ்முக நிலைக்குத்துடன் கோணம் θற் சாய்ந்திருக்கும் ஓர் அமைவு P யில் சேர்த்தித் துணிக்கையின் வேகத்தையும் சேர்த்தித் துணிக்கைக்கும் குழாய்குமிடையே உள்ள தாக்கத்தையும் காண்க. சேர்த்தித் துணிக்கை குழாயினூடாகச் சென்று அந்தம் C யில் வெளியேறுமெனின்,

(iii) $u > 3\sqrt{3ag}$ எனக் காட்டுக.

(iv) $AB = \sqrt{3}\, a$ ஆகவும் அந்தம் C யில் வெளியேறும் திணிவு 3m ஆகவுள்ள சேர்த்தித் துணிக்கை A யில் படுவதாகவும் இருப்பின் அப்போது $u = \frac{3}{2}\sqrt{21ag}$ எனக் காட்டுக.

13. இயற்கை நீளம் a யையும் மீள்தன்மை மட்டு 2mg ஐயும் உடைய இலேசான மீள்தன்மை இழையின் இரு நுணிகளுடனும் திணிவுகள் முறையே M, m ஆன A, B என்னும் இரு துணிக்கைகள் இணைக்கப்பட்ட இழைகள் இழுக்கப்பட்டிருக்குமாறு ஒரு கரடான கிடைமேசை மீது ஓய்வில் வைக்கப்பட்டுள்ள மேசைக்கும் ஒவ்வொரு திணிக்கைக்குமிடையேயான உராய்வுக் குணகம் ½ ஆகும். துணிக்கை Bற்கு Aயிலிருந்து அப்பால் மேசை வழியே ஒரு வேகம் $\sqrt{ga}$ யைக் கொடுக்கும் போது துணிக்கை A ஓய்வில் இருக்கின்றதெனக் கொண்டு இழையின் நீட்சி x ஆக இருக்கும் போது துணிக்கை B யின் இயக்கம் சமன்பாடு

$\ddot{x} = -\frac{2g}{a}\left(x + \frac{a}{4}\right)$ இனால் தரப்படுகின்றதெனக் காட்டுக.

இச்சமன்பாட்டிற்கு வடிவம் $x + \frac{a}{4} = \alpha \cos \omega t + \beta \sin \omega t$ இல் உள்ள ஒரு தீர்வு இருக்கின்றதெனக் கொண்டு α, β, ω ஆகியவற்றைக் காண்க.

இதிலிருந்து இழையின் உயர்ந்தபட்ச நீட்சி $\frac{a}{2}$ எனக் காட்டுக.

அத்துடன் $M \geq 2m$ எனவும் காட்டுக.

துணிக்கை B யின் திரும்பிய இயக்கம் சமன்பாடு $\ddot{y} = -\frac{2g}{a}\left(y - \frac{a}{4}\right)$ இனால் தரப்படுகின்றதெனக் காட்டுக. இங்கு y ஆனது இழையின் நீட்சியாகும்.

இச்சமன்பாட்டின் தீர்வு $y = \frac{a}{4}\left(1 + \cos\sqrt{\frac{2g}{a}}t\right)$ எனக்கொண்டு நேரம் $\left(\pi + \cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)\right)\sqrt{\frac{a}{2g}}$ இற்குப் பின்னர் துணிக்கை B ஆனது தொடக்கப்புள்ளிக்கு வந்து மாறாமல் ஓய்வுக்கு வருகின்றதெனக் காட்டுக.

14. (a) புள்ளி O பற்றி A, B என்னும் இரு புள்ளிகளின் தானக் காவிகள் முறையே a, b ஆகும். $OE : EA = 3 : 4$ ஆக இருக்குமாறு OA மீது புள்ளி E யும் $OD : DB = 5 : 2$ ஆக இருக்குமாறு OB மீது புள்ளி D யும் உள்ளன. AD, BE ஆகிய கோடுகளின் வெட்டுப் புள்ளி G எனின் $\overrightarrow{OG} = b + \lambda\left(\frac{3}{7}a - b\right)$ எனக் காட்டுக. இங்கு λ ஒரு மாறிலியாகும். $\overrightarrow{OG}$ இற்கு வேறோர் இத்தகைய கோவையைப் பெற்று, புள்ளி G யின் தானக் காவியை a, b ஆகியவற்றின் சார்பிற் பெறுக.

(b) செவ்வகம் ABCD யில் $AB = 4a$, $BC = 3a$ ஆகும். AB, BC, CD, DA, AC, BD வழியே அதன் எழுத்து ஒழுங்குமுறையில் 3P, 4P, 2P, P, lP, μP என்னும் விசைகள் தாக்குகின்றன.

இவ்விசைத் தொகுதி

(i) ஓர் இணைக்குச் சமவலுவாக இருக்கும்போது

(ii) B யினூடாக AC யிற்குச் சமாந்தரமான ஒரு விசைக்குச் சமவலுவாக இருக்கும்போது

λ, μ ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

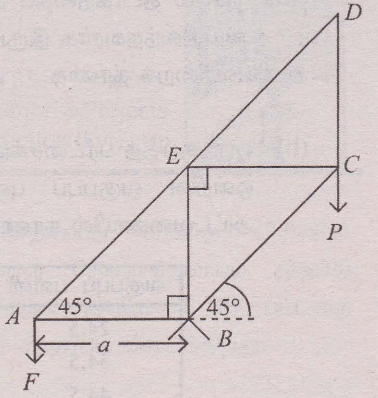
தொகுதி சமநிலைப்படுமாறு λ, μ ஆகியவற்றுக்குப் பெறுமானங்கள் இருப்பதில்லை எனவும் காட்டுக.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

15. (a) ஒவ்வொன்றினதும் நீளம் $2a$ ஆகவும் நிறை w ஆகவும் உள்ள ஐந்து சீரான சம கோல்களை அந்தங்களில் சோடியாகப் பிணைப்பதன் மூலம் ஓர் ஒழுங்கான ஐங்கோணச் சட்டப்படல் $ABCDE$ செய்யப்பட்டுள்ளது. ஐங்கோணியின் பக்கம் CD ஒரு கிடைத் தளத்துடன் தொடுகையுறுமாறு ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. BC, DE ஆகிய கோல்களின் நடுப் புள்ளிகளைத் தொடுக்கும் ஓர் இழையினால் ஐங்கோணியின் வடிவம் பேணப்படுகின்றது. மூட்டு A யில் உள்ள தாக்கம் $\frac{w}{2}\cot\frac{\pi}{5}$ எனக் காட்டுக. இழையின் இழுவையையும் காண்க.

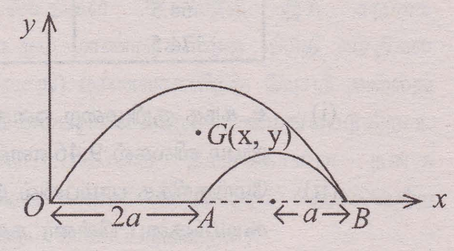
(b) உருவில் காணப்படும் சட்டப்படல் AB, BC, CD, DE, EA, BE, BC, EC என்னும் ஏழு இலேசான கோல்களைக் கொண்டுள்ளது. சட்டப்படல் C யில் ஒரு P நியூற்றன் என்னும் ஒரு நிலைக்குத்து விசையையும் A யில் ஒரு நிலைக்குத்து விசை F ஐயும் பிரயோகிப்பதன் மூலம் B ஒப்பமான ஆதாரத்தின் மீது நாப்பத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. விசை F ஐ P யின் சார்பிற் காண்க.

போவின் குறிப்பீட்டைப் பயன்படுத்தி ஒரு தகைப்பு வரிப்படத்தை வரைந்து, ஒவ்வொரு கோலிலும் உள்ள தகைப்பையும் B யில் இருக்கும் ஆதாரத்தின் மீது உள்ள தாக்கத்தையும் காண்க.



16. ஆரை a யை உடைய ஒரு சீரான மெல்லிய அரைவட்டக் கம்பியின் திணிவு மையமானது மையம் O விலிருந்து தூரம் $\frac{2a}{\pi}$ யில் இருக்கின்றதெனத் தொகையிடலின் மூலம் காட்டுக.

உருவில் காணப்படும் சட்டப்படல் ஒரு சீரான மெல்லிய கம்பியை வளைத்துச் செய்யப்பட்டுள்ளது. சட்டப்படலின் திணிவு மையம் G(x, y) எனின், x, y யைக் காண்க.



சட்டப்படல் இப்போது O விலிருந்து சுயாதீனமாகத் தொங்கவிடப்படும் போது நிலைக்குத்துடன் OA யின் சாய்வுக் கோணம் θ எனின், $\tan\theta = \frac{10}{7\pi+2}$ எனக் காட்டுக.

சட்டப்படல் O விலிருந்து தொங்கவிடப்படும்போது ஒரு கிடை விசை P யைச் சட்டப்படலின் தளத்திலே B யில் பிரயோகிப்பதன் மூலம் சட்டப்படல் விளிம்பு OA நிலைக்குத்தாகப் பேணப்படுகின்றது. சட்டப்படலின் நிறை W எனின், P யின் பெறுமானத்தை W வின் சார்பிற் காண்க.

சட்டப்படலை O விலிருந்து தொங்க விடுவதற்குப் பதிலாக அதன் வளைந்த விளிம்பை ஒரு கிடைத் தளத்துடன் தொடுகையுறுமாறு வைக்கும்போது அது ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் நாப்பத்தில் இருக்கையில் கிடையுடன் OA யின் சாய்வுக் கோணத்தைக் காண்க.

17. (a) A, B ஆகியன இரு எழுமாற்று நிகழ்ச்சிகளெனக் கொள்வோம். $P(B) > 0$ ஆக இருக்கும்போது நிபந்தனை நிகழ்தகவு $P(A\ B)$ ஐ வரையறுக்க.

$A1, A2, A3$ என்னும் மூன்று எழுமாற்று நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A_1).\, P(A_2\ A_1).\, P(A_3\ A_1 \cap A_2)$ எனக் காட்டுக.

விளையாட்டுக் கழகம் ஒன்றின் உறுப்பினர்களில் ¾ ஆனோர் வயதுவந்தவர்களாக இருக்கும் அதே வேளை ஏனையோர் பிள்ளைகளாவர். வயதுவந்தவர்களில் ¾ உம் பிள்ளைகளில் 3/5 உம் ஆண்களாவர். வயதுவந்த ஆண்களில் அரைவாசியும் வயதுவந்த பெண்களில் ⅓ உம் ஆண் பிள்ளைகளில்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4/5 உம் பெண் பிள்ளைகளில் 4/5 உம் விளையாட்டுக் கழகத்தின் நீச்சல் தடாகத்தைப் பயன்படுத்தப்படுகின்றனர்.

இவ்விளையாட்டுக் கழகத்தின் உறுப்பினர்களிடையே எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் ஒருவர்

(i) நீச்சல் தடாகத்தைப் பயன்படுத்துபவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு,

(ii) நீச்சல் தடாகத்தைப் பயன்படுத்துபவரெனத் தரப்படும்போது அவ்வுறுப்பினர் ஓர் ஆணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு,

(iii) நீச்சல் தடாகத்தைப் பயன்படுத்தாதவரெனத் தரப்படும்போது அவ்வுறுப்பினர் ஒரு பெண்ணாக அல்லாது வயதுவந்தவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

ஆகியவற்றைக் காண்க.

(b) ஒரு குறித்த பரீட்சைக்குத் தோற்றிய 100 மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் ஒன்றின் வகுப்புப் புள்ளிகளும் ஒவ்வொரு வகுப்புப் புள்ளிகளுக்கும் உரிய மீடிறனும் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

வகுப்புப் புள்ளி	மீடிறன்
24.5	1
34.5	9
44.5	35
54.5	40
64.5	12
74.5	3

(i) உகந்த குறிமுறை ஒன்றைப் பயன்படுத்தி இப்பரம்பலின் இடை 50.7 எனவும் ஆகாரம் 51.02 எனவும் நியம விலகல் 9.46 எனவும் காட்டுக.

(ii) மேற்குறித்த பரம்பலில் இடம்பெற்ற ஒவ்வொரு புள்ளியும் உண்மைப் புள்ளியிலும் பார்க்க 3 இனால் கூடியதெனப் பின்னர் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. உண்மைப் பரம்பலின் இடை, ஆகாரம், நியம விலகல் ஆகியவற்றைக் காண்க.

(iii) இன்னும் 50 மாணவர்களின் புள்ளிகளின் உண்மை இடையும் நியம விலகலும் முறையே 58, 2.5 எனின், ஒழுங்குபடுத்திய புள்ளிகளின் இடையையும் நியம விலகலையும் காண்க.

பல்கலைக்கழக கற்கைநெறி வழிகாட்டி

SCIENCE TODAY மாதாந்த சஞ்சிகையில் வெளிவந்து கொண்டிருக்கின்ற பல்கலைக கழகக கற்கைநெறி வழிகாட்டியில் உங்களுக்குத் தேவையான துறைசார் சந்தேகங்கள் ஏதும் இருப்பின் எமக்கு தெரியப்படுத்துங்கள். அதை நாம் இனிவரும் இதழ்களில் பிரசுரிக்கின்றோம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

"பல்கலைக்கழக கற்கை நெறிகள்"

Mr. K. Kajeeban BSc (Hons)Eng.
Director Administration & Projects
Kelzon Lanka Construction (Pvt) Ltd.

கணக்கிடுதலும் தகவல் முறைமைகளும்
Computing and Information System

க.பொ.த உயர்தர பரீட்சை பெறுபேறுகள் வெளியாகயுள்ள இந்தநேரத்தில் இவ்இதழ் ஊடாக இக் கற்கைநெறியுடன் உங்களை சந்திப்பதில் பெருமகிழ்ச்சியடைகிறேன்.

கடந்த இதழில் ஊடுகதிர் படமெடுப்பு பற்றி ஆராயபட்டதை தொடர்ந்து. இவ்விதழில் கணக்கிடுதலும் தகவல் முறைமைகளும் (Computing and Information System) இக்கற்கைநெறி பற்றி ஆராயவிருக்கிறோம்.

இக் கற்கை நெறியானது இரத்தினபுரி மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள சப்ரகமுகவ பல்கலைகழகத்தில் பிரயோக விஞ்ஞான பீடத்தின் (Applied Science Faculty) கீழ் போதிக்கபடுகிறது.

2008 தகவல் முறைமைகள் திணைக்களம் சப்ரகமுவ பல்கலைக்கழகத்தின் கீழ் ஸ்தாபிக்கபட்டது. BSC பட்டத்திற்கு இட்டுசெல்லும் நான்கு வருட கற்கை நெறியாகும். 2011/2012 பிரிவிற்கு முன் BSc Spl in Computing and Information System என்ற பட்டத்திற்கு இட்டுசென்ற இப்பாடநெறி 2012/2013 பிரிவிலிருந்து இப்பாடநெறி மீள்திருத்தம் செய்யப்பட்டு BSc Spl in Information System எனும் பட்டத்திற்கு இட்டுசெல்கிறது.

கணக்கிடுதலும் தகவல் முறைமைகளும் கற்கைநெறி சப்ரகமுவ பல்கலைக்கழகத்தில் மட்டுமே கற்பிக்கபடுகிறது. கொழும்பு பல்கலைக்கழகத்தில் காணப்படும் தகவல் முறைமைகள் கற்கைநெறி உயிரியல் சேர்ந்தவர்கள் கூட உள்வாங்கபடலாம். ஆனால் இக்கற்கைநெறிக்கு உயர்தரத்தில் கணிதபிரிவை தேர்வுசெய்து சித்தியடைந்தவர்கள் மட்டுமே உள்வாங்கபடுவர். அதாவது கணித பிரிவில் ஆகக்குறைந்த எந்தவொரு தேவைகளையும் திருப்தி செய்த பரீட்சார்த்தி இக் கற்கைநெறிமூலம் BSc பட்டதை பெற்றுக்கொள்வதற்கு ஓர் சந்தர்பம் கிடைக்கிறது.

ஏனைய கற்கைநெறிகளை தொடரும் மாணவர்களிற்கு வழங்கப்படும் வசதிகள் போலவே இக் கற்கை நெறியினை தொடரும் மாணவர்களிற்கு விடுதி வசதிகள் (4 வருட விடுதி வசதி) மாணவர்களிற்கு வேசறி அல்லது மகாபொல புலமைபரிசில்களும் வழங்கபடுகிறன. அத்துடன் இப்பட்டபடிப்பை மேற்கொள்ள நன்கு வசதிகளுடன் கூடிய கணணி வசதிகளும் தேர்ச்சிபெற்ற விரிவுரையாளர்களும் காணப்படுகின்றனர்.

இக் கற்கை நெறியினை பூர்த்திசெய்த மாணவர்கள் அரச துறைகளில் வேலை வாய்ப்பினை பெற்றுக்கொள்ள முடியும், எனினும் வளர்ச்சியடைந்த, வளர்ச்சியடைந்து வரும் வெளிநாடுகளில் வேலைபார்பதன் மூலம் அதிகளவான வருமானத்தை ஈட்டமுடியும்.

இக்கற்கைநெறியை மேற்கொண்டால் கிடைக்கும் வேலைவாய்ப்புகள் Business Analyst, Associate Software Engineer, Developer/ Adminstrator, Web Developer/Desiner, Network Engineer, System Administrator, Project manager, System analyst, IT support specialist, IT consoltant, Information System Auditor, Quality Assurance Engineer, ERP Engineer, Mobile Appilication Analyst.

நினைத்து பார்க்க முடியாத வேகத்தில் பெருகிவரும் தொழில்நுட்பதுறையில் மற்றைய தொழில்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நிறுவனங்களின் போட்டிகளையும் நன்கு இனம்கண்டு அதற்கு ஈடுகொடுக்கும் வண்ணம் தனக்கு வழங்கப்பட்ட பொறுப்பை தக்கவைதுகொள்ளும் திறமை இத்துறையில் வேலைசெய்பவர்களிற்கு இருக்குமானால் இத்துறையில் போதுமான வருமானத்தை பெற்றுக்கொள்ள முடியும். சாதாரணமாக தற்பொழுது அதிக வருவாயை ஈட்டும் துறை இந்த தொழில்நுட்ப துறை என்பது எல்லோரும் அறிந்ததே.

தனியார் துறை வேலைவாய்ப்பினை பொறுத்தவரை இத்துறைக்கு வெளிநாடுகளில் அதிலும் குறிப்பாக சிங்கபூர், அவுஸ்ரேலியா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளில் அதிக சம்பளத்திற்கு பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

இவ்வாறு அதிக வருமானத்தை பெற்றுத்தரும் இத் துறைக்கு 2012 கல்வியாண்டில் 34 மாணவர்கள் உள்வாங்கப்பட்டனர், அவற்றில் 04 பேர் தமிழ்பேசும் மாணவர்கள். அதேபோல 2013 கல்வியாண்டில் இக்கற்கைநெறிக்கு 86 மாணவர்கள் உள்வாங்கப்பட்டனர், அவற்றில் 09 பேர் தமிழ்பேசும் மாணவர்கள். 2014 கல்வியாண்டில் இக்கற்கைநெறிக்கு 58 மாணவர்கள் உள்வாங்கப்பட்டனர், அவற்றில் 08 பேர் தமிழ்பேசும் மாணவர்கள். அதேபோல 2015 கல்வியாண்டில் இக்கற்கை நெறிக்கு 100 மாணவர்கள் உள்வாங்கபட உள்ளனர்.

2013 கல்வியாண்டு வரை உளசார்பு பரீட்சை வைத்து தேர்வுசெய்யபட்ட மாணவர்கள் 2014 கல்வியாண்டு முதல் நேரடி வெட்டுப்புள்ளி அடிப்படையில் தெரிவுசெயயபட்டனர். இக்கற்கைநெறிக்கு இலங்கை பல்கலைக்கழக மானியங்கள் ஆணைக்குழு விண்ணபிப்பதோடு மேலும் உன்னதமான ஒரு எதிர்காலத்தை அமைத்துகொள்வதற்கு உங்களிற்கு பிடித்ததும் பொருத்தமானதுமான கற்கை நெறியை தேர்ந்தெடுப்பதென்பது இன்றியமையாத ஒன்றாகும். உன்னதமான கற்கை நெறியொன்றினை கற்கும் வாய்ப்பினை பெறுவதற்கு பல்கலைகழக அனுமதிக்கு விண்ணப்பிக்கும் போது கற்கை நெறியினை நன்கு ஆராய்ந்து உங்களிற்கு பிடித்ததும் பொருத்தமானதுமான கற்கைநெறியை தேர்ந்தெடுத்து விண்ணபிக்க வேண்டும். பெரும்பாலான மாணவர்கள் இவ்வாறின்றி கடந்தகால Z புள்ளிகளின் ஏறுவரிசையிலேயே கற்கைநெறியை விண்ணபிப்பதை அவதானிக்க கூடியதாக உள்ளது. இதுவே இம் மாணவர்களிற்கு பிற்காலத்தில் தெரிவு செய்யப்பட்ட கற்கை நெறி கசப்படைய காரணமாகிறது. எனவே விண்ணப்பபடிவத்தை பூர்த்தி செய்யும் போது கற்கைநெறியினை நன்கு ஆராய்ந்து பூர்த்திசெய்யுங்கள். மேலும் நல்லதோர் கற்கைநெறியை தேர்வுசெய்து உன்னதமான எதிர்காலத்தை அமைத்துக்கொள்ள எனது வாழ்த்துக்கள்.

நடைபெற்று முடிந்த உயர்தர பரீட்சையின் அடிப்படையில் இக்கற்கைநெறிக்கு தெரிவாகும் மாணவர்களின் வெட்டு புள்ளிகள்.

மாவட்டம்	2014	2015
கொழும்பு	1.1289	1.1172
கம்பஹா	1.0671	1.0165
களுத்துறை	1.2832	1.2432
மாத்தளை	0.8272	1.2880
கண்டி	0.9810	1.0358
நுவரெலியா	0.7933	0.9739
காலி	1.3058	1.3515
மாத்தறை	1.3538	1.3472
அம்பாந்தோட்டை	1.3506	1.3240
யாழ்ப்பாணம்	1.3775	1.3709
கிளிநொச்சி	0.6588	0.7200
மன்னார்	.5851	தஅஇ
முல்லைத்தீவு	0.3005	தஅஇ
வவுனியா	0.9971	1.1193
திருகோணமலை	0.7061	0.7565
மட்டகளப்பு	1.1187	1.1514
அம்பாறை	1.2257	1.2496
புத்தளம்	0.7679	0.9416
குருநாகல்	1.0923	1.1837
அநுராதபுரம்	1.2289	1.1604
பொலனறுவை	0.8487	0.9610
பதுளை	1.1348	1.1446
மொனறாகலை	0.8901	0.6808
கேகாலை	1.0219	1.2919
இரத்தினபுரி	1.0128	1.2108

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

"நம் மனம் விடைகளை யோசித்து கண்டுபிடிக்கும் வேகம் நாம் அவற்றை எழுதும் வேகத்துடன் ஒருபோதும் இணைவதில்லை"

முகுந்தன் தருசிகன்
2014 உயிரியல் பிரிவு
District 1st
யாழ்ப்பாணம்

இலங்கையில் மாணவர்களின் வளமான எதிர்காலத்தை தீர்மானிக்கும் ஏக காரணியாக காணபடுவது தீர்க்கமானதும் சவால் மிக்கதுமான க.பொ.த உயர்தர பரீட்சையாகும், காரணம் உயர்கல்வி மற்றும் தொழில் வாய்பிற்கான கட்டாய அடிப்படை தகுதியாக உயர்தர சித்தி காணபடுவதும், வளர்ந்த மேற்கத்தேய நாடுகளில் காணபடுவதுபோல கல்வி பெறுபேற்றினை விடுத்து, தமது தொழில்சார் திறமைகளை சந்தைபடுத்தும் வாய்ப்புக்கள் நம் நாட்டில் காணபடாமையாகும். எனவே மாணவர்கள் உயர்தரத்தில் தமக்கு ஏற்ற துறையை தேர்ந்து சிரத்தையுடன் கற்றல் இன்றியமையாததாகும். இதிலும் விஞ்ஞானபிரிவு மாணவர்கள் சிறந்ததொரு பெறுபேறினைபெற தினமும் கற்றல் முன்னைய அலகுகளை மீட்டிபார்த்தல் என்பதோடு இருதிபரீட்சை நோக்கிய நேர்த்தியான திட்டமிடலுடன் கூடிய ஓர் தயார்படுதலே அவசியமானதென நினைகின்றேன்.

உயர்தரத்தில் சுயகற்றல் என்பது முக்கியமானதெனினும், ஆசிரியர்த்துனையின்றி அனைத்து அழகுகளையும் சுயமாக கற்பது சாத்தியமற்றது. இது பாடங்கள் தொடர்பில் ஆழமான விளக்கத்தைதரினும், குறித்த காலத்திற்குள் அனைத்து அலகுகளையும் கற்கமுடியாது அதோடு உயர்தரபரீட்சை கடும்போட்டியுள்ள பொதுபரீட்சையாகையால் பாடசாலைக்கு அப்பால் தமது நிலைகளை ஏனைய பாடசாலை மாணவர்களுடன் ஒப்பிட்டு பார்க்க, தனியார் நிறுவனங்களிற்கு செல்லுதல் தவிர்க்கமுடியாதது. எனினும் ஒரு பாடத்திற்கு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட ஆசிரியர்களிடம் கற்பது, கற்கும் பாடங்கள் தொடர்பில் ஓர் குழப்பநிலையை தோற்றுவிப்பதோடு சுயமாக வீட்டில் கற்பதற்குரிய காலத்தையே வீணடிக்கும்.

எத்தகைய சிறந்த ஆசிரியரிடம் கற்று, தரமான பாடகுரிப்புகளை சேகரித்து வைத்திருந்தாலும், தாமாக கற்று கிரகித்துகொள்ளாவிடின் அனைத்துமே பயனற்றதாகிவிடும், எனவே மாணவர்கள் தமகேற்றவாறு சுயகற்றலுக்கெனெ ஓர் ஒழுங்கினை கடைக்கொள்ள வேண்டும் உயர்தர மாணவர்களிடம் காணப்படவேண்டிய இரு முக்கிய மூலவளங்கள் ஆசிரியர் கைநூலும், கடந்த கால வினா தொகுப்புமாகும், இதில் பலர் கடந்தகால வினாபுத்தகங்களை வைத்திருப்பினும், ஆசிரியர் கைநூலின் அவசியம் பற்றி அறிந்திருப்பதில்லை. ஒவ்வொரு அலகிலும் கற்கவேண்டிய விடயங்கள் பாடபரப்பின் ஆழத்திற்கேற்ப மிகவும் விரிவாகவும் தெளிவாகவும் கல்விநிறுவகத்தால் வழங்கபடிருக்க, தேவையற்றவற்றை தேடித்தேடி கற்பதேனோ?

குறிப்பாக உயிரியல் பாடத்தில் ஞாபகம் வைத்திருக்கவேண்டிய விடையங்கள் நிறைய இருப்பதால், ஆசிரியர் கைநூலிற்கேற்ப கற்பது வினைத்திறன் மிக்கது. சில அலகுகளிற்கு ஆசிரியர் கைநூல் மட்டுமே போதுமானதேன்பதை பலர் உணர்வதில்லைஎன்பது கசப்பான உண்மை.

மேலும் உசாத்துணை நூல்களை வாசித்தல் பாடங்கள் தொடர்பிலான ஆழ்ந்த விளக்கத்தை பெற உதவும், பாடபரப்பினை விட்டு விலத்தி செல்லாமல் விதந்துரைக்கப்பட்ட நூல்களை மட்டும் வாசித்தல் நிச்சயமாக பயனுள்ளதாகும்.

பாடவிதானங்கள் அதிகரித்து செல்லும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உயர்தரத்தில், மாணவர்கள் நினைவில் வைக்கவேண்டிய முக்கியமானதோர் விடயம் பாடபரப்புகளில் வரும் சந்தேகங்களை உடனடியாக களைவதுடன், புள்ளிகளை குறித்த ஒருநிலைக்குமேல் பேணிவருவதாகும். இவ்வாறு பேணிவருதல் பரீட்சை அண்மிக்கும் நேரத்தில் மேலும் கடினமாக உழைத்து சிறந்ததோர் பெறுபேற்றை பெற உதவும். மாறாக சந்தேகங்களை தேங்கவிட்டு, புள்ளிகள் தொடர்பிலும் கரிசனை எடுக்காவிடின் எத்தகையதோர் இறுதி முயற்சியும் பயனற்றதாகிவிடும், காரணம் பாடவிதானங்கள் அதிகமென்பதுடன், முன்னைய அலகுகளின் அடிப்படையில் பின்னைய அலகுகள் தங்கியுள்ளமையாகும். எனவே ஆசிரியர்களிடம் அணுகி பாடங்களில் எழும் சந்தேகங்களை உடனுக்குடன் போக்கிகொள்ளுங்கள்.

மேலும் உயர்தரதிற்குவந்தவுடன் பாடசாலை கல்வியையும், பாடசாலைசார் செயற்பாடுகளை புறக்கணிப்பது ஆரோக்கியமானதல்ல. விஞ்ஞானபிரிவை பொறுத்தவரையில் மூன்று பாடங்களிற்கும் செயன்முறைபரிசோதனைகள் முக்கியமானதாகும். தனியே குறிப்புகளை கற்பதனால் இவை தொடர்பான விளக்கங்களை தெளிவாக பெறமுடியாது அதுமட்டுமல்லாது பாடசாலையில் நடைபெறும் அனைத்து பரீட்சைகளும், உரியமுறையில் பயன்படுதபடின் நிச்சயம் நன்மைபயக்கவல்லன, ஒவ்வோர் பரீட்சைக்கும் உரிய முறையில் தயார்படுத்தி விடைத்தாள்களை புல்லிதிட்டதுடன் ஒப்பிட்டுப்பார்த்து எழும்சந்தேகங்களை போக்கிகொண்டால் இறுதிபரீட்சை கடும் அழுத்தம் மிக்கதாய் இருக்காது. இவையெல்லாம் பாடசாலையை விடுத்தது வேறெங்கும் சாத்தியமாகாது.

இறுதியாக இம்முறை உ/த பரீட்சைக்கு தயாராகும் மாணவர்களே! நீங்கள் இரண்டு வருடங்களுக்கும் மேலாக கற்றவற்றை அவ்வினாத்தாளின் இரண்டே பகுதிகளிற்குள் மீள்பதிக்கவேண்டிய துர்பாக்கியநிலையில் உள்ளீர்கள் “தொடர்ந்து” மீட்டிபார்த்தல் மற்றும் பயிற்ச்சிவினாக்களை செய்துபார்த்தலே இதனை எதிர்கொள்ள சிறந்ததும் இலகுவானதுமான வழியாகும். அதிலும் குறிப்பாக உயிரியல் கற்கும் மாணவர்கள் கட்டுரை வினாக்களிற்க்கான விடைகளை எழுதி பயிற்சி செய்ய வேண்டும் காரணம் நம்மனம் விடைகளை யோசித்து கண்டுபிடிக்கும் வேகம் நாம் அவற்றை எழுதும் வேகத்துடன் ஒருபோதும் இணைவதில்லை, தொடர்ந்து எழுதிபார்த்தலே அவ்வேகங்களை "சமநிலைபடுத்தி குறித்த வேகதிற்குள் விடைஎழுதி முடிக்கமுடியும்.

இறுதிநேரத்தில் வினாத்தாள்களை செய்தல் சில அழகுகளை தவிர்த்தல் மற்றும் எதிர்பார்க்கை வினாகளிட்கு மட்டும் விடையளித்து பழகுதல் என்பன தவிர்கபட வேண்டியன. பாடபரப்புகளை மீட்டவண்ணமே பயிற்சி வினாத்தாள்களையும் செய்து பார்க்கவேண்டும், கிடைக்கபெறும் அனைத்து வினாத்தாள்களையும் செய்து நேரத்தை வீணடிக்காமல் தரமான மாதிரிவினாத்தாள்கள் மற்றும் கடந்தகால வினாத்தாள்களையும் ஐயம் துளி எதும் இல்லாதவரை பயிற்சி செய்யுங்கள். காலம் காலமாக பலரிற்கு நன்மைபயத்த மேற்படி வழிமுறைகள் தங்களிட்கும் பயனுள்ளதாக இருக்குமென்றே நம்புகின்றேன்.

. அனைவரும் சிறந்தமுறையில் தயாராகி உங்கள் உயர்தரபரீட்சையை வெற்றிகொள்ள மனமார்ந்த வாழ்த்துக்கள்

While playing play hard:
While working do not play at all
-Theodore Roosevelt

SCIENCETODAY யின் இணையத்தளம்

SCIENCE TODAY யின் தொடர்ச்சியான தகவல்களை உடனுக்குடன் பெற்றுக் கொள்ள SCIENCE TODAY யின் இணையத்தளத்துடன் இணைந்து இருங்கள்.......

http://www.sciencetoday.lk/

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

After A/L's

BMS

make learning happen

BSc (Hons) Biotechnology

Biotechnology is the practice of using plants, animals and micro organisms as well as biological processes to develop technologies and products that help improve our health and life.

Recent advances in biotechnology are helping to heal, feed and fuel the world.

Hotline: 072 700 1089
E: bioscience@bms.lk
T: 250 4757 W: www.bms.lk
591, Galle Road, Colombo 6

6th batch in Sri Lanka

March 2016 intake

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

CIMA Chartered Institute of Management Accountants | WISDOM JAFFNA THE PLACE FOR CIMA

Create Your Own Success Story...

உங்களது
உயர் கல்வி...
உயர்ந்த
நோக்குடன்...
உங்களை நாடி...

Strategic Level
Management Level
Operational Level
Certificate Level

After O/Level or A/Level Start CIMA Certificate Level @ Wisdom...

Call us to guide you better
076 777 0747
www.wisdombusiness.com

Fast Track your Future to become a Chartered Global Management Accountant (CGMA)
with the new generation professional business qualification, CIMA and a BSc Degree...

CIMA + Degree in 2 Years

2016 | 2017 | 2018

For students after A/Level

Mid September → October → November → December → Mid January
Weekday Classes - 4 Months
(Optional Weekend Classes - 6 Months)

Operational Level 6 Months (Weekday or Weekend Classes)

Management Level 6 Months (Weekend Classes)

Strategic Level 6 Months (Weekend Classes)

BSc Accounting Degree from RGU ROBERT GORDON UNIVERSITY ABERDEEN

WISDOM BUSINESS ACADEMY YOUR WISDOM COMPANION

Wisdom Business Academy - Jaffna
The Specialist in CIMA Education

154A/1, Navalar Road, Jaffna.
E : Jaffna@wisdombusiness.com

021 222 07 27
021 720 0777

CIMA EXCLUSIVE

RGU ROBERT GORDON UNIVERSITY ABERDEEN

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org