00073

இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞான பட்டமாணி நெறி
இறுதிப் பரீட்சை 2010/2011
உயிரிரசாயனம், உயிர்ப் பௌதிகத்திற்கான அறிமுகம் - மட்டம் 3
CHU1140/CHE 3140/NSU 1140
காலம்: இரண்டு(02) மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 27.12.2010 நேரம்: பி.ப. 1.30 – பி.ப. 3.30

மாணவர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

இவ்வினாத்தாள் பகுதி **A, B** எனும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

பகுதி **A** – உயிரிரசாயனம், பகுதி **B** – உயிர்ப்பௌதிகம்.

ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் தலா இரு வினாக்களைத் (02) தேர்ந்தெடுத்து மொத்தமாக நான்கு (04) வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

பகுதி **A**, பகுதி **B** ற்கான விடைகளை வெவ்வேறான விடைத்தாள்களில் எழுதி, அவற்றை பரீட்சையின் முடிவில் தனித்தனியாகக் கையளிக்கவும்.

பகுதி A – உயிரிரசாயனம்

01. (a) உயிரியல் தொழிற்பாடுகளுக்கு நீர் ஓர் சிறந்த கரைப்பானாகத் தொழிற்படுவதற்கான நான்கு இயல்புகளைத் தருக. உம்மால் அடையாளங் காணப்பட்ட இவ்வியல்புகள் எவ்வாறு இத் தொழிற்பாடுகளுக்குப் பொருத்தமான கரைப்பானாக நீரை உருவாக்குகின்றது எனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(30 புள்ளிகள்)

(b) பின்வரும் உயிரியல் மூலக்கூறுகள் ஒவ்வொன்றிலும் காணப்படும் அத்தியாவசியமான சுவட்டு / அரிதாகக் காணப்படும் மூலகங்களை எழுதுக.

(i) தைரொயிட்டு ஓமோன்

(ii) குளோரோபில்

(iii) விற்றமின் B_{12}

(iv) ஈமோகுளோபின்

(15 புள்ளிகள்)

(c) (i) இயூகரியோட்டாக் கலமொன்றின் கட்டமைப்பை வரைந்து அதன் ஐந்து உப புன்னங்கங்களைத் தெளிவாகக் குறித்துக் காட்டுக.

(ii) பின்வரும் உப புன்னங்கங்களின் தொழிற்பாடுகளைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(a) அகக்கலவுருச் சிறுவலை

(b) இழைமணி

(c) கரு

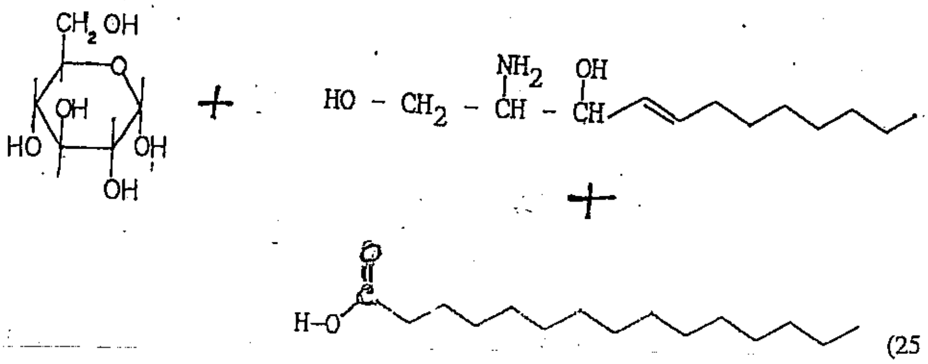
(d) கொல்கி உபகரணம்

(30 புள்ளிகள்)

(d) (i) பொஸ்போலிப்பிட்டுக்களின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பை வரைக.

(ii) பின்வரும் முன்னோடிகளிலிருந்து உருவாக்கப்படும் கிளைக்கோலிப்பிட்டின் கட்டமைப்பை வரைக.

(முனைவுள்ள தலையை வட்டம் ஒன்றினாலும் முனைவற்ற வாலை சதுரம் ஒன்றினாலும் குறித்துக் காட்டுக).



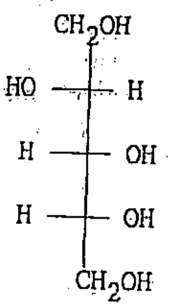
(25 புள்ளிகள்)

02. (a) திண்ம சமபகுதியங்களின் D, L வடிவங்களை வேறுபடுத்த, பரிசோதனைச் செயன்முறையினைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

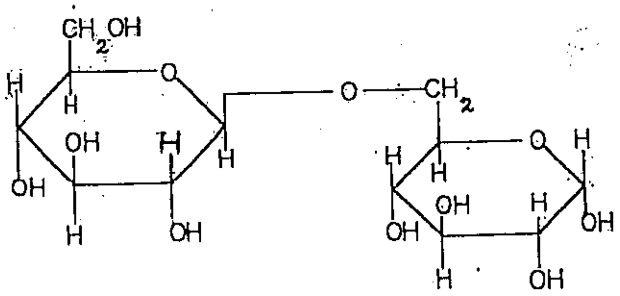
(15 புள்ளிகள்)

(b) அல்டோரெற்ரோசுவிற்கு எத்தனை திண்ம சமபகுதியங்கள் காணப்படுகின்றன? அவற்றின் பீசறின் எறியச் சூத்திரங்களை வரைந்து அவற்றை D அல்லது L வெல்லங்களா எனக் குறித்துக் காட்டுக. (35 புள்ளிகள்)

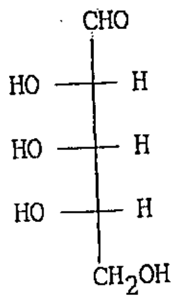
(c) (i) - (iii) வரையிலான வினாக்களுக்கு விடையளிக்க கீழே காட்டப்பட்டுள்ள மூலக்கூறுகளைக் கருத்திற் கொள்க.



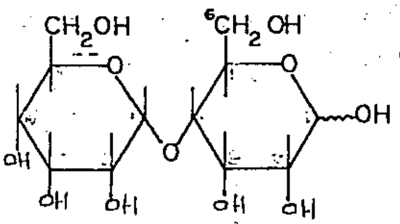
P



Q



R



S

(i) P, R இனது காவோத் எறியங்களை வரைக.

(ii) எம் மூலக்கூறு/மூலக்கூறுகள், β(1 → 6) இணைப்புக்களைக் கொண்டுள்ளது/
கொண்டுள்ளன.

(iii) எம் மூலக்கூறு/மூலக்கூறுகள், ά(1 → 4) இணைப்புக்களைக் கொண்டுள்ளது/ கொண்டுள்ளன.

(40 புள்ளிகள்)

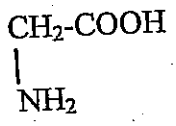
(d) மாறற் சுழற்சி என்பதனால் யாது விளங்குகின்றீர்?
D – வெல்லத்தினை உதாரணமாகக் கொண்டு இதனை விளக்குக.

(10 புள்ளிகள்)

03. (a) (i) அமினோவமிலத்தின் அமில - மூல நடத்தையை விளக்குக.

(10 புள்ளிகள்)

(ii) கிளைசீனின் கட்டமைப்பு பின்வருமாறு



pH = 2, pH = 10 உடைய கரைசல்களில் நீர் எதிர்பார்க்கும் கிளைசீனின் கட்டமைப்புக்களை வரைக. (கட்டமைப்புக்களுடன் pH இனையும் தெளிவாகக் குறித்துக் காட்டுக).

(30 புள்ளிகள்)

(b) கிளைசீனைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(i) சமமின் புள்ளி

(ii) இரு முனைவு அயன்

(iii) புரதமொன்றின் முதலான கட்டமைப்பு

(30 புள்ளிகள்)

(c) (i) நியூக்கிளியோசைட்டிற்கும், நியூக்கிளியோரைட்டிற்கும் இடையிலான வேறுபாடு யாது?

(ii) பின்வரும் நியூக்கிளியோரைட்டுச் சங்கிலியின் குறைநிரப்பு வரிசையை எழுதுக.

5 T-T-C-G-A-A-T-C-G 3'

(iii) DNA யினது துணையான கட்டமைப்பின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

(30 புள்ளிகள்)

பகுதி B - உயிரிப் பௌதிகவியல்

பகுதி - B க்குரிய விடைகளை வேறொரு விடைத்தாள் தொகுதியில் எழுதுக

[வேறுவிதமாக குறிப்பிடப்பட்டாலன்றி, ஈர்ப்புப் புல வலிமை g இனை $10\ N\ kg^{-1}$ எனக் கொள்க]

01\. (அ) பாரம் தூக்கும் வீரரொருவர் 250 g திணிவைத் தூக்க வல்லவராக உள்ளார். அவரது முழங்கை முதல் மணிக்கட்டு வரையிலான முன்கையின் நீளம் 0.5 m ஆகவும், நிறை 30 N ஆகவும் உள்ளது. இருகூர் தசைகளின் விசையானது முழங்கைச் சில்லிலிருந்து 0.07 m தூரத்தில் தாக்குகிறது எனக் கருதி, ஒவ்வொரு இருகூர் தசைகளிலுமுள்ள விசையின் உயர் பெறுமானங்களையும், மேற்கையில் உள்ள மறுதாக்கத்தையும் கணிக்க (25 புள்ளிகள்)

(ஆ) வியர்வையின் தன் மறைவெப்பம் அண்ணளவாக $2425\ kJ\ kg^{-1}$. உயர் சக்தி இழப்பு வீதமான 625 W ஐ அடைய, தோலிலிருந்து என்ன வீதத்தில் வியர்வை வெளியேற்றப்படல் வேண்டும்? (25 புள்ளிகள்)

(இ) மாப்பொருட்கள், கொழுப்புகள், புரதங்களின் தகனத்தின் போது வெளியிடப்படும் சராசரி சக்தியானது ஒரு லீற்றர் ஒட்சிசனுக்கு 20.17 kJ ஆகும். ஓய்வெடுக்கும் ஒருவர் 5 நிமிடத்தில் 1.5 லீற்றர் ஒட்சிசனை உட்கொள்வாரெனின், அவரது இழிவனுசேப வீதம் என்ன? உமது விடையை, (i) $kJ\ h^{-1}$ (ii) W அலகுகளில் தருக.
(25 புள்ளிகள்)

(ஈ) கம்பூன்றி உயரம் பாயும் வீரர் ஒருவர், அவரது ஈர்ப்பு மையம் தரையிலிருந்து 1 m உயரத்திலுள்ள போது, $9.5\ m\ s^{-1}$ கதியுடன் தரையை விட்டு மேலெழுகிறார். இயக்க சக்தி முழுவதும் அழுத்த சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது எனக் கருதி, அவர் தாண்டக்கூடிய அதியுயர் உயரத்தைக் கணிக்க. (25 புள்ளிகள்)

02\. பின்வரும் அவதானிப்புக்களை விளக்குக.

(அ) நீல வடியினூடாக ஒரு மின்குமிழின் சிவப்பு இழை பார்க்கப்பட்ட போது, அங்கு சிவப்பு, நீலம் என இரண்டு விம்பங்கள் அருகருகே தோன்றின. (10 புள்ளிகள்)

(ஆ) 10 cm இடைவெளியிலுள்ள இரண்டு பொருட்களில், இடது பக்கப் பொருள் வலது கண்ணின் நேர் பார்வையில் இருக்கும்படி பார்க்கப்படுகிறது. கண் 0.5 m தூரத்தில் இருந்தபோது வலது பக்கப் பொருள் பார்வையிலிருந்து மறைகிறது.
(10 புள்ளிகள்)

(இ) ஓர் சிறு துவாரத்தினூடாக பார்த்தபோது, அண்மைப் புள்ளியைவிட அருகாமையில் உள்ள ஒரு அச்சடித்த தாளைத் தெளிவாக வாசிக்கக் கூடியதாக இருந்தது. அத்துவாரத்தின் விட்டம் 1 mm ஐ விடக் குறைவாக இருந்த போது தெளிவு இல்லாது போய்விட்டது. (10 புள்ளிகள்)

(ஈ) கண்ணின் ஒளியியற் தொகுதியை வரிப்படத்தின் துணையுடன் மிகச் சுருக்கமாகத் தருக. வெவ்வேறு தூரத்திலுள்ள பொருட்கள் விழித்திரையில் எவ்வாறு குவிக்கப் படுகின்றன என்பதையும், கண்ணினுள் புகும் ஒளியினளவு எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தப் படுகிறது என்பதையும் விபரிக்க. (20 புள்ளிகள்)

(உ) நீள்பார்வை, குறும்பார்வை என்பவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாட்டைத் தருக.
(10 புள்ளிகள்)

(ஊ) மனிதர் A யினால் 0.5 m க்கு அப்பாலுள்ள பொருட்களின் குவிந்த விம்பங்களைப் பெறமுடியவில்லை. மனிதர் B யினால் 0.5 m க்கு இப்பால் உள்ள பொருட்களின் குவிந்த விம்பங்களைப் பெறமுடியவில்லை. ஒவ்வொருவரிலும் உள்ள குறைபாட்டை அடையாளம் கண்டு, நிவர்த்திக்கு தேவையான வில்லையைக் குறிப்பிடுக.

ஒவ்வொரு வில்லையின் வலிமையைக் கணிக்க. அண்மைப் புள்ளியின் தூரம் கண்ணிலிருந்து 250 mm எனக் கொள்க. (40 புள்ளிகள்)

03. (அ) மாதிரி வெளிக்காவு நரம்புமுளைக்கான, நேரம் சார்பான தாக்க அழுத்த வரைபை வரைக. அச்சுக்களில் பொருத்தமான அளவிடைகளைக் குறிப்பிடுக. மினபுல வலிமை 2.5×10^6 V m^{-1} ஆகவிருக்கும்போது வளியின் தன்மை உடைந்து ஓட்டம் பாய்கிறது. மாதிரி வெளிக்காவு நரம்புமுளை கொண்டுள்ள சவ்வின் தடிப்பு 10 nm எனின், வளியா அல்லது சவ்வா சிறந்த காவலி என்பதைக் காரணங்களுடன் கூறுக. ஒரு நரம்பில் ஏற்படக்கூடிய தாக்க அழுத்தத்தின் உயர் பெறுமானம் 90 mV எனக் கொள்க. (25 புள்ளிகள்)

(ஆ) ஒரு மில்லி செக்கன் நீடிக்கும் தாக்க அழுத்தத்தின் போது, 1 சதுர மீற்றர் சவ்வுப் பரப்பளவுடைய வெளிக்காவு நரம்புமுளையின் அகணியுள் 4.3×10^{-8} மூல் சோடியம் அயன்கள் உட்புகுகின்றன. இந்த அயன் பாய்ச்சலுடன் இணைந்த சராசரி மின்னோட்ட அடர்த்தியைக் கணிக்க. தாக்க அழுத்தத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட சவ்வின் பரப்பளவு 5.0×10^{-2} m^2 எனின், சராசரி மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க.

இலத்திரன் ஏற்றம் $= 1.6 \times 10^{-19}$C

அவோகட்றோ ஒருமை $= 6.0 \times 10^{23}$ mol^{-1} (40 புள்ளிகள்)

(இ) ஆரோக்கியமான மனிதரின் இதய அலைவடிவைப் பதிவு செய்ய அவரது உடலின் மேற்பரப்பில் மின்வாய்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

(i) ஒரு இதயத் துடிப்பின் போது மின்வாய்களுக்கிடையிலான அழுத்த வேறுபாட்டை நேரத்தின் சார்பாக காட்டும் வரைபை வரைக. அச்சுக்களில் பொருத்தமான அளவிடைகளைக் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) நேர அச்சில், குடாவறையிடைக் கணு தூண்டப்படும் கணத்தைக் குறிக்கும் புள்ளியையும், இதயவறைத் தூண்டல் இடம்பெறும் புள்ளியையும் குறித்துக் காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(iii) நலிந்த இதயவறைச் சுருக்கத்தை உடைய நோயாளியின் மின்னிதைய-வரையில் நீங்கள் என்ன மாற்றத்தை அவதானிப்பீர்கள்? (10 புள்ளிகள்)

(iv) ஏன் பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்படும் நபர் முடிந்தளவு அமைதியாகவும் ஓய்வாகவும் இருக்க வேண்டும்? (05 புள்ளிகள்)

பதிப்புரிமை பெற்றது