இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞான பட்டமானி/கல்வியியல் பட்டமானி – மட்டம் 03
இறுதிப் பரீட்சை - 2008/2009
உயிரிரசாயனம், உயிர்ப் பௌதீகத்திற்கான அறிமுகம்

CHU 1140/CHE 3140/NSU 1140

காலம்: இரண்டு(02) மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 12.01.2009 நேரம்: பி.ப 1.00 – பி.ப 3.00

மாணவர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:

இவ்வினாத்தாள் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. பகுதி **A** , பகுதி **B.** ஒவ்வொரு பகுதியும் மூன்று வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் தலா இரண்டு வினாக்கள் வீதம் தெரிவு செய்து எல்லாமாக நான்கு(04) வினாக்களுக்கு விடையளிக்குமாறு வேண்டப்படுகின்றீர். பகுதி **A,** பகுதி **B** இற்கான விடைகளை வெவ்வேறு வினாப் புத்தகத்தில் எழுதி அவற்றை வெவ்வேறாகக் கையளிக்கவும்.

பகுதி A – உயிரிரசாயனம்

01. (a) உயிர் வாழும் கலங்களின் சீரான தொழிற்பாட்டுக்கு முக்கியமான ஐந்து (05) சுவட்டு மூலகங்களின் பெயர்களைத் தருக. அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் தருக.

(15 புள்ளிகள்)

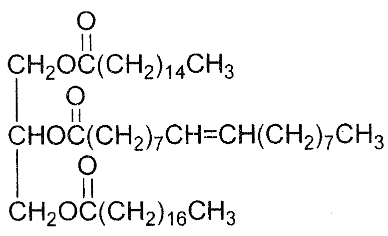
(b) (i) தாவர, விலங்குக் கலங்களுக்கிடையிலான பிரதான வேறுபாடுகள் யாவை?

(15 புள்ளிகள்)

(ii) இயுகரியோட்டாக் கலமொன்றின் "வலு வீடு" (Power house) எது? இதனுடைய கட்டமைப்பையும் தொழிற்பாட்டையும் தருக.

(20 புள்ளிகள்)

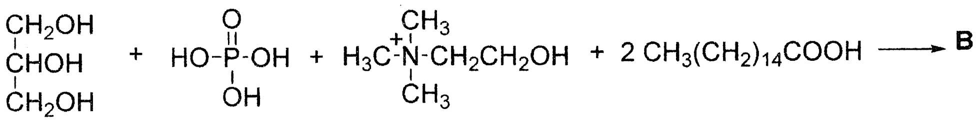
(c) (i) மூகிளிசரைட்டு A யானது முற்றான சவர்க்காரமாதலுக்குட்படும் போது பங்குகொள்ளும் தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய சமன்பாட்டைத் தருக.



(**A**)

(15 புள்ளிகள்)

(ii) பின்வரும் தாக்கத்திலிருந்து பெறப்படும் விளைவு B னை அடையாளங் காண்க.



(10 புள்ளிகள்)

(d) (i) பின்வரும் ஸ்ரெரொயிட்டுக்கள் உயிரியல் ரீதியாக ஏன் முக்கியமானவை எனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(I) பித்த அமிலங்கள்

(II) அல்டோஸ்ரெரோன்

(10 புள்ளிகள்)

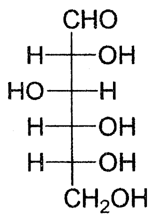
(ii) சவர்க்காரம், தூயதாக்கும் கருவியாகத் தொழிற்படுவதில் பங்குகொள்ளும் இரசாயனத்தை விளக்குக.

(15 புள்ளிகள்)

(02) (a) பின்வருவனவற்றுக்கு காவோத்தின் எறியச் சூத்திரங்களை வரைக.

(i) β - D – குளுக்கோபைரனோசு

(ii) மீதைல் α - D – குளுக்கோபைரனோசைட்டு



Glucose (**C**)

(20 புள்ளிகள்)

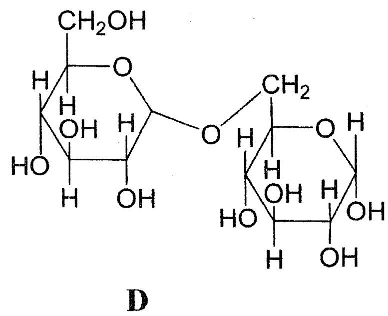
(b) பின்வரும் பதங்களை குளுக்கோசு (C) யினை உதாரணமாகக் கொண்டு விளக்குக.

(i) அனோமர்

(ii) மாறற் சுழற்சி (20 புள்ளிகள்)

(c) (i) இருசக்கரைட்டு D யிலுள்ள கிளைக்கோசைட்டு இணைப்பைக் கூறுக.

(10 புள்ளிகள்)



D

(ii) சேர்வை D யானது பெனடிக்டின் சோதனைப் பொருளுடன் தாக்கமுறுமா? விளக்குக.

(20 புள்ளிகள்)

(iii) D யை அமில நீர்ப்பகுப்புக்குட்படுத்தும் போது உருவாக்கப்படும் விளைவுகளின் கட்டமைப்பை வரைக.

(10 புள்ளிகள்)

(d) மாப்பொருளிலுள்ள கட்டமைப்பு இயல்புகளைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
(குறிப்பு : இதன் கட்டமைப்பை வரைய வேண்டியதில்லை.).

(20 புள்ளிகள்)

(03) (a) (i) அமினோவமிலம் X இனது சமமின்புள்ளியைக் கணிக்க. இதனுடைய pKa_1, pK_{a2} என்பவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே 2.3, 9.7 ஆகும்.

(10 புள்ளிகள்)

(ii) சமமின்புள்ளியில் X இனது தேறிய ஏற்றம் யாது?

(05 புள்ளிகள்)

(b) (i) கீழே தரப்பட்டுள்ள பெப்ரைட்டு F இனது முழுப் பெயரையும் எழுதுக.

(10 புள்ளிகள்)

(ii) அமினோவமிலம் F இனது N – முடிவு, C – முடிவு என்பவற்றை அடையாளங் காண்க.

Ala-Phe-Ser-Pro-Gly
F

(10 புள்ளிகள்)

(c) (i) புரதத்தில் காணப்படும் துணையான கட்டமைப்புக்களின் வேறுபட்ட வகைகளைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.

(20 புள்ளிகள்)

(ii) புரதத்தின் சிதைவடைதல் என்பதனால் யாது கருதுகின்றீர் என விளக்குக.

(10 புள்ளிகள்)

(d) (i) DNA யில் காணப்படும் நியூக்கிளியோசைட்டுக்களின் வேறுபட்ட வகைகள் யாவை?

(10 புள்ளிகள்)

(ii) DNA யின் துணையான கட்டமைப்பின் இயல்புகளைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(15 புள்ளிகள்)

(iii) பின்வரும் நியூக்கிளியோரைட்டின் குறைநிரப்புச் சங்கிலியின் ஒழுங்கு வரிசையை எழுதுக.

5’GGATCATC3’

(10 புள்ளிகள்)

(பதிப்புரிமையுடையது)

பகுதி B – உயிர்ப் பௌதிகவியல்

பிறிதொரு விடைத்தாளில் விடையளிக்கவும்

[வேறு விதமாக குறிப்பிடப்பட்டாலன்றி, ஈர்ப்பு ஆர்முடுகலை $g = 10\ Nkg^{-1}$ என்க]

(01) (a) மகனுடன் ஓடும் தந்தையின் இயக்க சக்தி, மகனது இயக்க சக்தியின் பாதியளவாக உள்ளது. மகனது திணிவு தந்தையினது திணிவின் பாதியாக உள்ளது. தந்தை தனது கதியை $1.0ms^{-1}$ ஆல் அதிகரித்த போது, அவரது இயக்க சக்தி மகனது இயக்க சக்திக்கு சமனாக இருந்தது. தந்தையினதும், மகனதும் ஆரம்ப கதிகள் என்ன?

(b) 68 kg திணிவுடைய வானோடி, மாறாத முடிவுக் கதி $59\ ms^{-1}$ உடன் வானிலிருந்து வீழ்கின்றார்.

(i) புவி – வானோடித் தொகுதியின் ஈர்ப்பு அழுத்த சக்தி என்ன வீதத்தில் குறைவடைகின்றது?

(ii) என்ன வீதத்தில் பொறிமுறைச் சக்தி விரயம் செய்யப்படுகிறது?

(c) ஒரு மனிதனின் இருதயத்திற்குச் சமீபமாக 50 mA ஓட்டம் பாயுமானால் அவன் மரணமடைய நேரிடும். வியர்வை நிறைந்த கைகளுடன் வேலை செய்து கொண்டிருக்கும் மின்தொழிலாளி, தன் இரு கைகளிலும் பற்றியிருக்கும் இரண்டு மின்கம்பிகளுக்கு இடையில் ஒரு சிறந்த கடத்தியாக மாறிவிடுவான். அவனது தடை $2000\ \Omega$ ஆக இருப்பின், மொத்த வோல்ற்றளவு என்னவாக இருக்கும்?

(d) 2.5 செக்கனில் $10\ ms^{-1}$ கதியை அடையக்கூடிய, 60 kg திணிவுடைய ஓட்ட வீரரின் தசை வலுவை மதிப்பிடுக.

(e) கோலூன்றிப் பாயும் ஒருவர், மேலெழும் முன்னர் $10\ ms^{-1}$ கதியை அடைந்திருப்பார் எனின், அவர் அடையக்கூடிய உயரத்தை மதிப்பிடுக. அவர் மேலதிக உயரத்தை எவ்வாறு அடையலாம்?

(02) (a) மனிதனின் காது 3000 Hz மீடிறனில் உயர் உணர்திறன் கொண்டதாக உள்ளது. இதன்போது காது $10^{-12}\ Wm^{-2}$ செறிவுடைய ஒலியலைகளைக்கூட கேட்கக் கூடியதாக உள்ளது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்கவும்.

(i) இச் செறிவில், $20\ mm^2$ செவிப்பறைப்பரப்பளவில், ஒரு செக்கனில் படும் ஒலிச்சக்தி.

(ii) 3000 Hz இல், வளியில், ஒலியலைகளின் அலை நீளத்தை, செவிப்பறை வரையிலான செவித்துவாரத்தில் ஏற்படக்கூடிய பரிவதிர்வுடன் தொடர்புபடுத்தி, மேற்படி அலை நீளத்தை விமர்சிக்க.

(b) வரைவிலக்கணத்தின்படி, 0 dB செறிவுமட்டத்தின் போது ஒலிச் செறிவு 10^{-12} Wm^{-2} ஆக இருக்கும். சிறிய ஒலி முதலிருந்து 10 m தூரத்திலுள்ள டெசிபெல் மானியில் வாசிப்பு 70 dB ஆக இருந்தது.

(i) மானியருகில் - ஒலியலைகளின் செறிவு என்ன?

(ii) ஒலி முதலிலிருந்து 30 m தூரத்தில் மானியின் வாசிப்பு என்னவாக இருக்கும்?

(c) செவிப்பறையில் ஒலியலைகள் படும்போது, அது ஏறத்தாழ எளிய இசை இயக்கத்தில் அதிர்வடைந்து, காதின் மத்திய பகுதி எலும்புகளுக்கு அதிர்வுகளைக் கடத்துகிறது. 3000 Hz மீடிறனின் போது, செவிப்பறை அதிர்வின் வீச்சம் 0.1 μm ஆக உள்ளதைக் கருதி, பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

(i) செவிப்பறையின் உயர் கதி.

(ii) செவிப்பறையின் உயர் ஆர்முடுகல்.

வெளி - மத்திய காதுகளுக்கு இடையிலான (செவிப்பறைக்கு குறுக்காக) உயர் அமுக்க வேறுபாட்டை மதிப்பிடுக. தடிப்பு × செவிப்பறையின் தோலின் அடர்த்தி அண்ணளவாக 0.1 kgm^{-2} எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

(03) (a) (i) வரிப்படத்தின் உதவியுடன், ‘புலத்தின் ஆழம்’ என்பதால் கருதப்படுவது என்ன என்பதை விளக்குக.

(iii) கண், தனது குவிய நீளத்தை மாற்றவல்ல தன்மையை ‘தன்னமைவு’ என்பர். கண் இதனை எவ்வாறு சாதிக்கிறது என்பதையும், வயதுடன் இத் தன்னமைவு வல்லமை மாற்றமடைவது ஏன் என்பதையும் குறிப்பிடுக.

(b) அண்மைப் பார்வையுடைய ஒருவரின் சேய்மைப்புள்ளி 1.0 m ஆகவுள்ளது. அவருடைய விழித்திரை – கண்வில்லை இடைத்தூரம் 2 cm எனக் கொள்க. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

(i) கண் வில்லையின் இழிவு வலு.

(ii) அவரின் சேய்மைப்புள்ளி முடிவிலியாக அமைக்கப்படத் தேவையான மொத்த வலு (கண் வில்லை + அண்மைப் பார்வை குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்யும் வில்லை).

(iii) நிவர்த்தி செய்யும் வில்லையின் வலு.

(பதிப்புரிமையுடையது)