

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞான பட்டமணி பாடத்திட்டம் - மட்டம் 3
பௌதிகவியல் துறை
பௌதிகவியலில் அலைகள் - PYU 1162 / PYE 3162
திறந்த புத்தகப் பரீட்சை - 2009/2010
காலவளவு: 1½ மணித்தியாளங்கள்



திகதி: 18-04-2010

நேரம்: மு.ப. 10.00 - மு.ப. 11.30

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

1. (a) காவி $(4 - \sqrt{5}j)^3$ இனது பருமனையும் திசையையும் காண்க.

(b) A உம் ω உம் மெய்யானவை எனக் கருதினால், $\frac{Ae^{j(\omega+\pi/2)}}{4+5j}$, இனது மெய் மற்றும் கற்பனை பகுதிகள் என்ன?

(c) பின்வரும் சிக்கல் காவிகளை (Z), $a + jb$ உறுப்புக்களில் எழுதுக (a உம் b உம் மெய்யானவை). இவற்றுக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தீர்வுகள் இருக்கலாம்.
 (i) $Z_1 = (j)^j$ (ii) $Z_2 = (j)^{8.03}$

(30 புள்ளிகள்)

2. (a) குறித்த இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் குறித்த ஒழுங்கில் இடம்பெறும் ஒரு இயக்கத்தை ஆவர்த்தன இயக்கம் அல்லது ஒத்திசை இயக்கம் எனலாம்.

(i) ஒத்த எளிய இசை இயக்கத்தை நிகழ்த்தும் ஒரு துணிக்கையின், சமநிலைப் புள்ளியிலிருந்து நேரத்துடனான இடப்பெயர்ச்சி, x , க்கான கோவையைத் தருக. கோவையில் உள்ள ஏனைய பௌதிக கணியங்களை வரையறுக்கவும்.

(ii) மேற்படி கோவையிலிருந்து, குறித்த ஒரு நேரத்தில், துணிக்கையின் வேகம், $v(t)$, ஆர்முடுகல், $a(t)$, என்பனவற்றுக்கான கோவைகளைப் பெறுக.

(iii) கூக்கின் மற்றும் நியூட்டனின் விதிகளைப் பயன்படுத்தி, கோண மீடறன், ω , அலைவு காலம், T , என்பனவற்றுக்கான கோவைகளைப் பெறுக.

(b) $t = 0$ ஆக உள்ளபோது, ஆவர்த்தன இயக்கத்தை நிகழ்த்தும் ஒரு துணிக்கையின் இடப்பெயர்ச்சி, $x(0) = -8.50$ cm ஆகவும், அதன் வேகம், $v(0) = -0.92$ m s⁻¹ ஆகவும், ஆர்முடுகல், $a(0) = +47.0$ m s⁻² ஆகவும் இருந்தது.

(i) தொகுதியின் கோண மீடறன், ω , மீடறன், f , என்பனவற்றைக் காண்க.

(ii) அவத்தை மாறிலி என்ன?

(iii) இயக்கத்தின் வீச்சம் மாறிலி என்ன?

(40 புள்ளிகள்)

3. 80 N m^{-1} வில் மாறிலியை உடைய சுருள் வில்லில் இருந்து 0.2 kg திணிவுடைய பொருள் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. அலையும் அப்பொருள் $-bv$ தடை விசையை எதிர் கொள்கிறது. இங்கு v அதனது வேகம்.

- (a) தொகுதியின் சுயாதீன அலைவுகளுக்கான வகையீட்டு இயக்கச் சமன்பாட்டை அமைக்க.
- (b) தணிக்காத மீட்டரின் 0.995 பங்காக ஆக தணித்த மீட்டரன் இருப்பின், மாறிலி b இன் பெறுமானம் என்ன?
- (c) தொகுதியின் Q பெறுமானம் என்ன? 4 பூரண சுற்றுக்களின் பின்னர் அலைவுகளின் வீச்சம் என்ன காரணியால் குறைவடைந்திருக்கும்?
- (d) 4 சுற்றுக்களின் பின்னர் எவ்வளவு பங்கு சக்தி மீதமிருக்கும்?

(30 புள்ளிகள்)
