Matematikalıq fizika teńlemeleri páni boyınsha juwmaqlawshı
bahalaw sorawları (3-Matematika keshki)

1. Eki ǵárezsiz ózgeriwshili ekinshi tártipli dara tuwındılı kvazisızıqlı differenciallıq teńlemelerdi kanonikalıq túrge alıp keliw (Teńlemeniń ulıwma kórinisi.Teńlemeniń giperbolalıq tipke jatıw shárti. Xarakteristikalıq teńlemesi hám onıń sheshimleri boyınsha berilgen giperbolalıq tipke jatıwshı teńlemeni kanonikalıq túrge alıp keliw)
2. Eki ǵárezsiz ózgeriwshili ekinshi tártipli dara tuwındılı kvazisızıqlı differenciallıq teńlemelerdi kanonikalıq túrge alıp keliw (Teńlemeniń ulıwma kórinisi.Teńlemeniń parabolalıq tipke jatıw shárti. Xarakteristikalıq teńlemesi hám onıń sheshimleri boyınsha berilgen parabolalıq tipke jatıwshı teńlemeni kanonikalıq túrge alıp keliw).
3. Matematikalıq fizikanıń tiykarǵı teńlemelerin keltirip shıǵarıw (Birtekli tardıń erkin hám májbúriy terbelis teńlemelerin keltirip shıǵarıw).
4. Tardıń terbelis teńlemesi ushın baslanǵısh hám shegaralıq shártlerdiń qoyılıwı (Birtekli tardıń erkin hám májbúriy terbelis teńlemesi. Birinshi, ekinshi hám úshinshi túr shegaralıq shártlerdiń qoyılıwı. Baslanǵısh shárttiń qoyılıwı. Aralas másele. Koshi mhselesi).
5. Joqarı tártipli differentsiallıq teńlemelerdıń klassifiktsiyası (Joqarı tártipli dara tuwındılı differenciallıq teńlemelerdiń ulıwma kórinisi hám olardıń klassifiktsiyası).
6. Kóp ǵárezsiz ózgeriwshili dara tuwındılı differenciallıq teńlemeler (Kóp ǵárezsiz ózgeriwshili dara tuwındılı differenciallıq teńlemelerdiń ulıwma kórinisi hám olardıń klassifiktsiyası).
7. $u_{xx}+6u_{xy}+5u_{yy}=0$ teńlemesiniń $x-y=0$ xarakteristikasında $u(x,y)=\varphi(x)$ hám $5x-y=0$ xarakteristikasında $u(x,y)=\psi(x)$ shártin qanaatlandıratuǵın sheshimin tabıń, bul jerde $\varphi(0)=\psi(0)$.
8. $u_{xx}+4u_{xy}-5u_{yy}+u_x-u_y=0$ teńlemesiniń $u\big|_{y=0}=f(x),\quad u_y\big|_{y=0}=F(x)$ baslanǵısh shártin qanaatlandıratuǵın sheshimin tabıń.
9. $u_{xx}+2u_{xy}-3u_{yy}=0$ teńlemesiniń $u\big|_{y=0}=3x^2,\quad u_y\big|_{y=0}=0$ baslanǵısh shártin qanaatlandıratuǵın sheshimin tabıń
10. $u_{xx}+2\cos x u_{xy}-\sin^2 x\, u_{yy}-\sin x u_y=0$ teńlemesiniń
$u\big|_{y=\sin x}=\varphi_0(x),\quad u_y\big|_{y=\sin x}=\varphi_1(x)$
baslanǵısh shártin qanaatlandıratuǵın sheshimin tabıń.
11. $2u_{xx}+5u_{xy}-3u_{yy}=0$ teńlemesin kanonikalıq túrge alıp keliw járdeminde ulıwma sheshimin tabıń.
12. $49u_{xx}-14u_{xy}+u_{yy}+14u_x-2u_y=0$ teńlemesin kanonikalıq túrge alıp keliw járdeminde ulıwma sheshimin tabıń.
13. $u_{xx}-2u_{xy}+10u_{yy}=0$ teńlemesin kanonikalıq túrge alıp keliw járdeminde ulıwma sheshimin tabıń.
14. $y^2u_{xx}-2xyu_{xy}+x^2u_{yy}=0$ teńlemesiniń tipin ayırıń hám onı kanonikalıq túrge alıp keliń.

15. $u_{xx}+u_{xy}-2u_{yy}-3u_x-15u_y+27x=0$ teńlemesiniń tipin ayırıń hám onı kanonikalıq túrge alıp keliń.

16. $(y+2)u_{xx}+2xu_{xy}-(y-2)u_{yy}+xu_x+2=0$ teńlemesiniń tipi saqlanatuǵın oblastlardı tabıń.

17. $u_{xx}-u_{yy}+3u_x+u_y=0$ teńlemeni sonday túrde ápiwaylastırıń, nátiyjede belgisiz funkciyadan alınǵan birinshi tártipli tuwındılar qatnaspasın.

18. $u_{xx}-6u_{xy}+9u_{yy}-u_x+2u_y=0$ teńlemesin kanonikalıq túrge alıp keliń hám onı bunnan bılayda ápiwaylastırıń.

19. $2u_{xy}-4u_{yy}+u_x-2u_y+u+x=0$ teńlemesin kanonikalıq túrge alıp keliń.

20. $u_{xx}-2u_{xy}+u_{yy}+9u_x+9u_y-9u=0$ teńlemesin kanonikalıq túrge alıp keliń.

21. $u_{xx}+6u_{xy}+9u_{yy}=0$ teńlemesiniń ulıwma sheshimin tabıń.

22. $u_{xx}+6u_{xy}+5u_{yy}=0$ teńlemesiniń ulıwma sheshimin tabıń.

23. $u_{xx}+6u_{xy}+5u_{yy}=0$ teńlemesiniń $u|_{y=0}=f(x),\quad u_y|_{y=0}=F(x)$ baslanǵısh shártin qanaatlandıratuǵın sheshimin tabıń.

24. $u_{xx}+4u_{xy}+3u_{yy}=0$ teńlemesiniń $u|_{y=0}=f(x),\quad u_y|_{y=0}=F(x)$ baslanǵısh shártin qanaatlandıratuǵın sheshimin tabıń.

25. $u_{xx}+4u_{xy}+3u_{yy}-3u_x-u_y+2x=0$ teńlemesiniń tipin ayırıń hám onı kanonikalıq túrge alıp keliń.

26. $u_{xx}+4u_{xy}+4u_{yy}+u_x-u_y+xy=0$ teńlemesiniń tipin ayırıń hám onı kanonikalıq túrge alıp keliń.

27. $u_{xx}+4u_{xy}+5u_{yy}+2u_x-u_y+y=0$ teńlemesiniń tipin ayırıń hám onı kanonikalıq túrge alıp keliń.

28. $u_{xy}+2u_y+u_x+2u=0$ teńlemesiniń ulıwma sheshimin tabıń.

29. $u_{xy}+3u_y+2u_x+6u=0$ teńlemesiniń ulıwma sheshimin tabıń.

30. Tardıń terbelis teńlemesi. Dalamber sheshimi hám formulası. Dalamber sheshimi menen anıqlanǵan sheshimniń fizikalıq maǵanası.

31. Tolqın teńlemesi ushın Koshi máselesi sheshiminiń birden birligi.

32. Yarım shegaralanǵan tardıń terbelis teńlemesi ushın dawam ettiriw usılı. Koshi máselesi sheshimin beretuǵın formulalar hám olardı tekseriw.

33. Gyuygens printsipi