

З гйгмн лмн йи г г цм Юй л вй игъ Лймг дм йд Мл гг
Мл жий ЮММ лмн иий шМБ ний й л вй н жий тл бМ иг
цм Юй л вй игъ
Нз йж им гд ЮММ лмн иицд иг лмн н
п Мл пгвг г г н игт м г Мгм гкжи

н лбМ щ
Клий нйл кй т ий-
з нймг т м йд л йн
_____)) мнз и й
23 гщйь 2022 Ю

.1

И кл жиг кймнй г5
И кл жиймч клипгжч 5
йлз й т игъ5йти ъ
лм 2
Н з мп 3,4
м Юв т ниц Мгиг 26т мй 252
йлз йнт ниймг 5в т н 3,/ мз мп)

Клий Юзз л вл йн ж
иммнк М ЮЮт м г и)) гмжъ й

Мй ли и в мм игг п Млц
16 гщйь 2022 Юклийн йж 10

М щф гд п Млйд)) щимги

Нз йж им
2022

1.

гмгкжги гвг жцт и й тв н жчи щ т мч й л вй н жийд клиЮ з з ц кй и кл жигщ кИЮнй г 01.03.02 Клг жМи з н з нг г гипйлз нг и кл жиймч клипгжч З н з нгт мй г гипйлз гйиий з йМ жлй иг .

жъ йм й игъ Мгмгкжгиц гвг мнМ ин Мйжб и й жМнч вй цзг ви игъзг з игъзг г и ц зг кйжт иицзг л в жчн н гвт игъ йжчийЮ лм пгвг г г з н з нг г н б Мгмгкжги жЮ л г Юйз нлгъ, З н з нгт мгд и жв.

Гвт иг Мгмгкжгиц гвг кйв йжъ н мйМнч мжй гъ и й йМзц Мжъ пйлзгль игъ мнМ инй мй л з иийЮ мн мн ийи тийЮ з гль йвл игъ г жймийд и тийд лнгиц згл н б в жйбгнч п йМз ин Мжъ йж Ю й йЮ кйигз игъ г ймвцмж иийЮ клгз и игъз н з нгт мг ви игд л вжтиц й жмъ и г) л в жчн н гвт игъ Мгмгкжгиц гвг мнМ инц клгй л н щн ви игъ з игъги ц г и й йМзц Мжъ мк ийЮ йм й игъ Мгмгкжги гвт м ъ лнги згл г л и игъз н з нгт мйд пгвг г)

<p>-1. Нкймй и клгз иьнч п йМз ин жчиц ви игъ кйжт ииц й жмг з н з нгт мг г гжг мн мн ииц и г гмжйжвй нчг клип ммйи жийд М ън жчиймг</p>	<p>5 ймий иц в йиц мн мн ийи тиц Мгмгкжги и й йМзц Мжъ йм ф мн жигъ клип ммйи жийд М ън жчиймг б 5 клгз иьнч ви игъ й жмг мн мн ийи тиц Мгмгкжги Мжъ кли М игъ н йл нгт мг г шжк лгз ин жчиц гмжМй игд клип ммйи жийд М ън жчиймг б 5 и ц зг й жмг мн мн ийи тийЮ ви игъ кйв йжъщфгзг йм ф мн жънч гмжМй игъ клип ммйи жийд М ън жчиймг)</p>
<p>-3. Нкймй и клгз иьнчг з йМпг гль нч з н з нгт мг з йМ жг Мжъ л игъ в М т й жмг клип ммйи жийд М ън жчиймг</p>	<p>5 вй ц з нйМц и жв з йМпг г г г клгз и игъ з н з нгт мг з йМ жд мй л з ииц гипйлз гйиийц з нйМц л игг клг жМиц в М т б 5 клгз иьнч кк лн з н з нгт м йЮ з йМ жлй игъ Мжъ л игъ клг жМиц в М т б и ц зг л йнц м гимл з ин жчицзг мнМн зг з н з нгт м йЮ з йМ жлй игъ кл Мъ нийд й жмг клг жМиц г гипйлз гйиийц кли мй</p>

. З игт мй Мгб иг) ниймн жчиймч з игт м йЮ Мгб игъ)
Нгмз йнмг н) з йМ ж з н лг жийд нйт г г мйжцнийн лМйЮн ж)

Дез Яс мвд ж м Яв зог мо дв(ййМги ницд г нйлицд мймй ц йкгмигъ
Мгб игъ) К нч кл з ф иг нл нйлгъ м йлймчг м йл иг) Клъз йжгидий л ийз лий
г л ий м йл иий Мгб иг з н лг жийд нйт г) гб иг кй й л биймг) Ийлз жий г
н йЮи г жий м йл иг)

вз жвд ж м Яв зог мо дв(К л цд в йи Ичщний) Клги гк йниймн жчиймг
жжъ кл й л вй игъ жжъ) йМз ин жчиц в гз йМ дмн гъ) нйлид г нл нгд
в йиц Ичщний) йи мзглийЮ нъЮн игъ)

дозг лок з Яв жЯ звдЯ Гзк жчм) йи мй ли игъ г гвз и игъ гзк жчм)
Л йн мж) З йфиймч) З игт м ъ ши лЮъ) ги нгт м ъ г кйн и г жчи ъ ши лЮъ)
йи мй ли игъ з игт м йд ши лЮг) З йз ин гзк жчм) йи мй ли игъ з йз ин
гзк жчм)

Я звд м Я оЭ мЯ (З йз ин мжц) З йз ин гил гг) С йлз Унди л)
мий ий л и иг Мги зг г л ф н жчийЮ Мгб игъ)

Я зв Ядов Ядо Я зв в о зг (йж н жий М гб иг) ги з нг Юз йигт м г
йж игд) З ьниг г) Н й йМиц в н щфг г ци бМи иц йж игъ) Л вий им
З игт м г йжиц) гМц йжи) й ц йжиц)

• З лйм йкгт м г м г м н з ц
н лз йМги згт м г д г з йж жлий- ги нгт м г д з нйМц г в т игъ з лйм м н з.

о Ян кзо-двз Яв Яд м Якв . мий иц кйжб игъ З С) З мм г л в з лц
з йж ж) З йМ жч гМ жчийЮ Юв) мий ий л и иг З С гМ жчийЮ Юв) С з к л н л)
С йл з йл ийл кл М жигг ши лЮг кй м н к иъз м й йМц) л и иг мй мийбигъ гМ жчийЮ
Юв) Г вйклй мц) Л мкл М жиг з йж ж Юв кй м й лймъз г кй ви т игъз кйн и г жийд
ши лЮг)

Яжо вз жвд . л н г з ц г и й л н г з ц клй мц) и нл ииъ ши лЮв
н лз йМги згт м й д м г м н з ц) Н кймй ц г в з и игъ и нл ии д ши лЮг 5 н кжйк л М т г
мй л иг л йнц) К л й и т жй н л з йМги зг г) Шнлийкгъ) нйлий г нл нч и т ж
н л з йМги зг г) мий ц л йнц н кжй ц М г Ю н жд) г ж лий)

бо г Як зо Яв в йк Як Яв (Кйиънгъ п вц п вй йЮк л йМ л ий м гъ п в)
вй ц к л йМц к л йЮ г нйлийЮ лйм) Л ий м б гМ ймг г и мцф иийЮ к л)
ж б иймч йМ)

• Ямколм мвд (Шж нгт м г д в л м) йи мй л и игъ шж нгт м йЮ в л м) йи
жйи) Шж нймн нгт м й кйж) И клъб ииймч г кйн и г ж шж нгт м йЮ кйж) К л ги г к
м к л кйвг г) г шж нг г кйжлийц ги кйжлийц) Кйжльгв гъ М шж нг й) К л й йМиг г
шж нгт м йз кйж) Шж нлй з ймч) йиМ им нйц) Шн лЮв шж нгт м йЮ кйж)

олмо ззг 2 Ямкв Ядов мод (Шж нгт м г д нй) Н г ж нй кжниймч нй)
Г мйтиг г нй шж нлйМ г б ф ь м ж и клъб иг) Нйклинг жиг клй йМиг й) йи з)
К л г ж кйжМй н жчийЮ г к л ж ж жчийЮ мйМги игъ клй йМиг й) Л йн г з йфиймч
шж нгт м йЮ нй) йи бй жъ и) Шж нгт м г д нй л вжтиц м М)

Эвмзо Яю Я Ямкож Эвмз вз нд в (Гим гъ з ЮгнийЮ кйж) йи гй-
Н л - кжм) З Югний кйж клъз йЮк лй йМиг мнй йз г л Ю йЮ нй) Н г ж йл и г
м ж з к л) З Югний кйж ф мн) г кйн в з к л) г Мц з Ю нг й) жиг
шж нлйз Югнийд г М г г) йи л М ь г кл г жй и) Н з йг М гъ) Шн лЮв
з ЮгнийЮ кйж)

Ямкож Эвмзг Ядо Я зв в о зг (йж н жичд йин л) Н й йМиц в н щфг
г ци бМи иц шж нлйз Югниц йж игъ) К л з иицд шж нгт м г д нй) нг ий
з ймний г г М нг ий мйклинг жиг кг к л з иийЮ нй) йи з Мжъ
кйжМй н жийд кг к л з иийЮ нй) Шж нлйз Югниц йжиц) Кйк л тиймч
шж нлйз Югниц йжи) Н й лймч л мклймл и игъ шж нлйз Югнийд йжйид) У ж
шж нлйз Югниц йжи)

• о зо оймед (Гин лп л и гъ м нй ц йжи) Кйиънг й йЮл иниймг)
Гин лп л и гйи ь м з иЮ) йжч Ичшнйи) гпл гъ м нй ц йжи) К л ги г к
щдЮим - л и жъ) гпл гъ л и жъ и йн лмнг) гпл гйи ь л н) г м л м г
м н) Кйжльгв гъ м н)

ЯжЯкв Яд оймед (йз нгт м ь йкнг кл М жичд мк т д йжйид)
ийиц Юйз нгт м йд йкнг г) л ж) гивц) Кймлй иг г вй л б игъ ний йд жив)
йлз ж ний йд живц) кнгт м г клг йлц)

Д змо оймед (С кжй й гвж т иг) З йМ жч мйжцний т лийЮ н ж) йиц
н кжй йЮ гвж т игъ) жчл пгйжнй ь н млйп) г кйн в К жи) и игд
пйишж нгт м г д шп нг Ю в йиц) л и иг Цди нди Мжъ и и Ю пйишп н)
Шп н йз кнй)

ЯжЯмг д змо ог вбвдв (З йМ жч нйз Л в лпйМ) Кймн жнц йл) йжйи ц
м йдмн т м г ф мн) г кйн в М лйджъ) Нийний иг и йкл М жиймн д

дв и лЮ) йжий ъ пи гъ) инй ц тгжк г г пгвгт мгд мвцжк)
 3 ийЮшк нлийиц нйзц)
 Яз вбвд . нйз ий нМлй Юмйн г ймий иц л н лгмнг г) Млиц мжц)
 п н з мц г ши лЮъ мъвг нМл) жиг лМгй нг иймнг) йи лМгй нг ийЮ
 л ж М) Млиц л г г г н лз йМлицд мин в)
 вбвд ЯЮМ кзг лмв (Кйиынг шжз ин лийд т мг ц) жмгпг гът мг)
 Кйиынг й л)

				-	-	-
1.		4	2		2	
2.		60	22	10	8	20
2.1	гизнг з н лг жийд нйг г	10	4	2		4
2.2	гизг з н лг жийд нйг г	10	4	2		4
2.3	йиц мй ли игъ з иг	10	4	2		4
2.4	з иг н лМЮн ж	14	4	2	4	4
2.5.	з игт мг йж игъг йжиц	16	6	2	4	4
3.		38	12	6	8	12
3.1	з с	10	4	2		4
3.2	с лз йМгизг	16	4	4	4	4
3.3	вй ц л ий мъг г кл л ф игъ	12	4		4	4
4.		6		2		4
		108	36	18	18	36
5.		62	16		16	30
5.1	Шж нлиймн нг	10	4			6
5.2	Кймийицицшк нпгт мгднй	18	2		8	8
5.3	з Югний кйж) Шж нлийз Югни ъ гйм гъ	16	4		4	8
5.4	Шж нлийз Югниц йж игъг йжиц	18	6		4	8
6.		50	10		16	24
6.1	йжий ъ йкнг	18	4		6	8
6.2	йз нпгт м ъ йкнг	16	2		6	8
6.3	инй ъ йкнг	16	4		4	8
7.		26	8			18
7.1.	Шжз инц инй йд пгвг г)	10	4			6
7.2.	Мли ъ пгвг	8	2			6
7.3.	гвг шжз ин лиц т мг	8	2			6
8.		6			2	4
		144	34		34	76
		252	70	18	52	112

лЯЮЯлк

1. Я ЯвЯ Я звезд. Кл Мв н гв т игъ пгвг г мъвч м Мл Юз г и зг) З иг) З игт мй Мгб иг) Клймнл имн й г л зъ) ниймн жчиймч з игт мй ЮМгб игъ) Нгмн з йнмг н) З йМж з н лг жчийд нйт г З С г мйжщний н лМЮн ж)

2. Двз Яс мвд (олмнй мЯ зоЯ в ЯвЯ йлМги ницдг нйлицд жймй ц йкгмигъ Мгб игъ) К нч клз ф иг нл нйлгъ м йлймч м йл иг) Клзъ йжидий л ийз лий г л ий мйл иий Мгб иг З С) л пгт мй йкгмиг Мгб игъ З С.

3. Двз Яс мвд (в ЯвЯ йо оджн золмв(Дв о вз Я зоЯ в ЯвЯ Юж кй йлин Юй ь м йлймч г Юй й м йл иг) Нъвч з бМ жидийд г Юй йд м йлймчщ) Ййлз жчий г нийЮи г жчий м йл иг) л и игъ л ийз лий Ю г л ий мйл иий ЮМгб игъ З С кй й л биймг) лг йжидий Мгб иг З С.

4. вз жвд (дозг З моз (Гил гъ) Гил г жиц мгн зц йнмг н) Кл цд в йи Ичщний) Клги гк йниймн жчиймг жжъ) Кл й л вй игъ жжъ) нйлй д в йи Ичщний) Сл нгд в йи Ичщний)

5. вз жвд (Лв г (йМз ин жиц в гз йМдмгъ мй л з иийд пгвг) Кйиынг мжц) йи мз глий Юнх Юн игъ) Нгж нб мг) гб иг гм мн ииц мж ниг й зж) Нгж нл игъ) Нгж кл Юмг) йи) Л и йМдм щф ь мж)

6. дозг лок з Яв жЯ звездЯ доз лок з Яв вжйн л в жю Ям вжйн л (Гзк жчм З С г мн з ц З С) инл з мм) С йл з йМгб игг инл з мм) йи мй л и игъ г в йи гвз и игъ гзк жчм) З йз ин гзк жчм) йи мй л и игъ з йз ин гзк жчм)

7. дозг лок з Яв жЯ звездЯ доз лок з Яв жЯ зв Ядог з Я Эв(Л йн мжц) З йфиймч) З игт м ь ши л Юь) ги нгт м ь г кйн и г жчи ь ши л Юь) йиц мй л и игъ г гвз и игъ з игт м йд ши л Юг)

8. Я звезд м Я о Э мЯ (Двз Яс мвд м Я о Э мЯ (Кймн кн жчий г л ф н жчий Мгб иг н лМЮн ж) Юй ь м йлймч г м йл иг н лМЮн ж)

9. Я звезд м Я о Э мЯ (вз жвд м Я о Э мЯ (мий ий л и иг Мги зг г л ф н жчий ЮМгб игъ) З йз ин мжц) З йз ин гил гг З С мн з ц З С н лМЮн ж) С йл з Унди л)

10. Я зв ЯдвЯ до Я зв (Двз Яс мвд до Я зв(йж н жчий Мгб иг) лз йигт мг йж игъ) З игт мг йж игъ) мий иц кйиынгъ з кжн М клг йМт мйн п в йж игд) ги з нг Юз йигт мг йж игд)

11. Я зв ЯдвЯ до Я зв (вз жвд жЯ зв Ядв до Я зв(Н й йМиц йж игъ) З ьниг г з н з нгт мгд пгвгт мгд кл бгийцд) Кл л ф игъ ши л Юг йж н жчийз клй мм) н щфг йж игъ) ци бМ ииц йж игъ) ци бМ щф ь мж) Л вий им)

12. Я зв ЯдвЯ о зг (йжиц) йжий ь кй л иймч плийн йжиц) Кжйм г г мй лгт мг клйМйжиц г кйк л тиц йжиц) мй ииймг л мклймл и игъ з игт мг йжи кл Ю м М) жги йжиц) Н йлймч л мклймл и игъ йжи)

13. о Ян кз вбвд в мЯ жо вз жвд . о Ян кзо-двз Ямв Яд мЯжв Д . Кйиынг з лйм йкгт м йд мн з ц н лз йМги згт мгд г з йж жлий- ги нгт мгд з нйМц гв т игъ з лймн з) мий иц кйжйб игъ З С) З мм г л в з лц з йж ж) З йМжчгМ жчий Ю Юв) жиг Юв) мий ий л и иг З С гМ жчий Ю Юв)

14. Д . Сзк лнл) Нн к иг мй йМц) С йл з йл ийл мкл М жигг ши л Юг кй мн к иъз мй йМц) л и иг мй мнйбигъ гМ жчий Ю Юв) Г вйк лй ммц . Л мкл М жиг з йж ж Юв кй м йлймъз г кй ви т игъ з кйн и г жчийд ши л Юг)

15. Я жо вз жвд (Я о Яз о мЯ жо вз жвд(С лз йМги згт м ь мн з) л нгз ц г и й л нгз ц клй ммц) и нл ииъ ши л Юь г жймй ц гвз и игъ.

К л и т жй н л з йМги з г г) С кжй з ймч Юв) Кйжнлийкгт м г клий мм) Мг ницд клий мм) л и иг К мий)

16. Яжо вз жвд (мокоЯв мк Ям Яз мЯжо вз жвд(Шнлийкгъ) Нн нгмгт м гд г н л з йМги з гт м гд мвцмж шнлийкгг) нйлий и т жй н л з йМги з г г) гкйн в й н кжй йд мв лнг мжиийд) Сл нч и т жй н л з йМги з г г) г Юн жч и нл ии ЮмЮл игъ) г ж лий)

17. бо г Як зо Яв в йк Як Яв (Кйиънгъ п вц п вй йЮ к л йМ л ий м г п в) вй ц к л йМц , г лйМ) Гмк лиг бгМ ймг г йиМ им гъ) гк иг бгМ ймг) ги з гт мй л ий м бгМ ймг г к л)

бо г Як зо Яв в йк Як Яв (Кж жиг г лгмн жжв гъ) Н жз гъ) мжй гъ л ий м гъ М г нл п в) л и иг жк длий - ж в г м) г Ю з з ц мймнйбигъ) Слйди ъ нйт)

. лЯжЯмк

1. Ямколм мвд (йи мй л и игъ шж нгт м йЮ в лм) йи жйи) Шж нлийм нгт м й кйж) И клъб ииймч шж нлийм нгт м йЮ кйжъ) С йл з мм) Л йн шж нлийм нгт м йЮ кйжъ кй к л з ф игщ в лмй) Кйн и г ж) С йл з й гл жъ гг)

2. Ямколм мвд (Ямкв Ядо Я йо Я Я Ям Я Кйжълиц г и кйжълиц Мгшж нг г) Кйжългв гъ Мгшж нг й) ГйМ гъ шж нгт м йЮ кйжъ) Клий йМиг г шж нгт м йз кйж) Шж нлий з ймч) йиМ им нйлиц) Шл лЮъ шж нгт м йЮ кйжъ)

3. олмо ззг г Ямкв Ядвг мод(Шж нгт м гд нй) Иймн жг нй) Нгж нй кжйииймч нй) Гмйтиг г нй) Ннйлийиг мжц) Ш Н) И клъб иг) Нйклийн жиг клий йМиг й) жиг м л клий йМг з ймг) йи з) Л йн г з йфиймч шж нгт м йЮ нй) йи бй жъ и)

4. Эвмзо Я йо Я з нд в ж Эвмзо Э йо (З Югний кйж) нйл гйМ г г з Югний Ю кйжъ) йи гй-Н л - кжм) З Югний кйж клъз йЮ клий йМиг мнй йз л Ю йЮ нй) Нгж йл и) дмг з Югний Ю кйжъ и клий йМиг мнй йз) Нгж з к л) З Югний кйж ф мн) гкйн в з к л) гМц з Ю нг й) И клъб ииймч з Югний Ю кйжъ)

5. Ямкож Эвмз вз нд в . жиг шж нйз Югнийд гйМ гг) йи л Мъ г кл гжй и) Н з йгйМ гъ) Н з йгйМ гъ клг в з ц игг г л в з ц игг кг) ГйМ нг ииймч) Шл лЮъ з Югний Ю кйжъ)

6. Ямкож Эвмзг Я до Я зв (Шж нлийз Югниц йж игъ) йж н жницд йин л) Н й йМиц в н шфг г ци бМиц шж нлийз Югниц йж игъ.

7. Ямкож Эвмзг Ядо Я зв (Я Яюззг г Ямкв Ядвг мод(К л з иицд шж нгт м гд нй) нг ий з ймний г гйМ нг ий мйклийн жиг кг к л з иийЮ нй) йи з Мжъ кйжмй н жийд кг к л з иийЮ нй) З йфиймч цМ жъщф ъмь кг к л з иийЮ нй)

8. Ямкож Эвмзг Я о зг . Шж нлийз Югниц йжиц) Кйк л тиймч шж нлийз Югниц йжи) Н йлиймч л мклймл и игъ) Шл лЮъ к л иймз ъ шж нлийз Югнийд йжийд) У ж шж нлийз Югниц йжи)

. Иймвд (о зо оймвд (Гин лп ли гъ м нй ц йжи) Кйиънгъ й йЮл иниймг) мжй гъ кйж т игъ з мз зй г згигз зй гин им иймг) кцн иЮ йжч Ичщнйи)

10. о зо оймвд (гпл гъ м нй ц йжи) Клги гк щдЮим - л и жъ) гпл гъ л и жъ) гпл гйии ъ л н) гмк лм гъ м н) Кйжългв гъ м н) йи З жцм)

11. ЯжЯмкв Яд оймвд) йиц Юйз нгт м йд йкнг г) л ж кжйм г г мй лгт м г) гивц) йлз ж ний йд живц) кнгт м г клг йлц 5 ж к з г лйм йк влгн жчи ъ нл)

12. Д змо оймвд (С кжй й гвж т иг) З йМ жч мйжцний т лийЮ

н ж) йиц н кжй йЮ гвжт игъ гл Юп Нн пи - йжз и мв ф игъ ги)
жчл пгйжнй ъ н млйп) гкйн в Кжи)

. Д змо оймвд (и игд пйнийж нлгт мгд шп нг Ю в йиц)
л и иг Ши нди Мжъ и и Ю пйнийшп н) йний) Шл Юб г гзк жчм пйний)
Шп н йз кнй)

. вбвд можс можс оЭ к в ЯюЪм кзг лмв . ЯюЪмг
д змо ог вбвдв(Нжйб и ъ мл нл нйз й) З йМ жч нйз Л в лпйМ) Кймн жнц йл)
Нк нл нйз йМлйМ) йжий ц мйдмн т мг ф мн) гкйн в М лйджъ) Нийний иг
и йклМ жийи мн д дв и лЮ)

. ЯюЪмг д змо ог вбвдв(йжий ъ п и гъ) инй ц тгмж)
З ийЮлж нлийиц нйз ц) К лг йМт м ъ м мн з шз инй З йМ ж) ъми иг
гзгт мг мйдмн ф мн)

16. Яз вбвд . нйзий тМлй Ю мйн г л н лгмг г) Млиц
мжц) п нз мц г ш лЮб м ъвг тМл) жиг л Мгй нг иймг) α, β, γ лж Мц) йи
л Мгй нг ийЮл ж М) Млиц л г г г н лз йМлиц д м ин в)

. вбвд ЯюЪм кзг лмв (Кийыг шз ин лийд т мг ц)
л н лгмг г т мг) жмгпг г г т мг) л г)

лЯюЪмк

Двз Яю мвд ж м Я в зог мо дв

1. З йМ жч з н лг жчид нйт г) ййМги ницд г нйлицд мжймй ц йкгмигъ
Мгб игъз н лг жчид нйт г)

2. мий иц кийынгъ ги з нг г з н лг жчид нйт г 5к нч клз ф иг нл нйлгъ
м йлймч м йл иг)

3. Клз йжидий л ийз лий гл ий мйл иий Мгб иг з н лг жчид нйт г)

4. гб иг з н лг жчид нйт г кй йл биймг) Юй ъ м йлймч г м йл иг)
Ийлз жчий г н иЮи г жчий м йл иг)

Кймлйгнч Ю пг г Мгб игд М нж йкгмц зц л и игъзг
 $x_1 = -1 + 2t$ г $x_2 = 2 + t$ йМид м мн з ййМгин г кй Ю пг з йклМ жнч т л в
м йжй й л з иг мз йз ин $t = 0$ ййМгин н шг н жмн и нйМги й йдг йд йи Мн)

Гв М и мжи иц ки нй л мнйыг з бМ йнйлцзг 0, дж
йМий л з иий ц жги млт Мл Юмл ЮМ нйз й гжъ мй м йлймчзг 36 дж) г 54
дж) Кймлйгнч Ю пг г г Мгб игъ г кй Ю пг з йклМ жнч л з ъгз мйг млтг)

л и иг Мгб игъ з н лг жчид нйт г $x = 10 - 4t + 2t^2$) И дМн
ййМгин н йнйлід м йлймч нйт г мн ий гнмь л ийд и жц)

клМ жнчк нчгклз ф иг йи зги нийд мл жгМжид, лжв / жвз .

Мги нйз й гжч клй жки н мй м йлймчщ . * дж) МгЮбмн
л ийз лий) нйлід нйз й гжч клй жшйнк и ни * / кйвб МгЮбмн л ийз лий мй
м йлймчщ 0* дж) (Кймлйгнч Ю пг г Мгб игъ нйз й гжд йМид м мн з ййМгин г
кй Ю пг з йклМ жнч йдз йз ин л з игги йз л мнйыгг йнк и н нйлід
нйз й гжчМйЮи гнк л цд)

И т жчи ъ м йлймчз н лг жчид нйт г 0 дж) м йл иг $-2 джл^2$.
И дМн з йМ жч клз ф игъ г к нч клй дМ иицд нйт йд в 2 л) И т жчи ъ ййМгин н
л и и жц)

нйз й гжч клй жл мнйыг з бМ М з ък и нзг мй м йлймчщ 0* дж) ,
в нз жтг м йлймчМй I* дж) клй жф н й б л мнйыг) И днг м Мищц
м йлймч нйз й гжъ в л з ъМгб игъ)

б гмз ймнч йлМги нц з нлг жчид нйт г йн л з иг вМи л и иг з
5 t^3) клМ жгнч м йлмнч г м йл иг нйт г т л в , л йн и т ж М г б игъ)
Нтгн нчМ г б иг нйт г клз йж и дицз)

О мйн л ф игъ гин мз йжн $2^{**} o$)жвз) йд к нч клйжн жмз йжн,
М г Юмн клз йж и дий г л ийз лий в л зъ н т иг йнлийЮ гин М ж ж $5 \cdot 10^4$
й йлний клг м йлмнч мз йжн , . * дж) ?

вз жвд жмЯв зог мо дв

1. Г и л г жиц м мн з ц йнмг н) К л ц д в йи Ичщний) К лги г к йниймгн жчиймг
жжъ)

2. иМ з ин жиц в гз йМ дмн гъ) Нгжд з иг мж нъб мнч мж кл Юмнч
мж нл игъ)

3. нйлйд г нл нгд в йиц Ичщний) йи мз глиийЮ нъЮн игъ)

нйз й гжз мйд , м М г б нмь л ийз лий кй Юлгвийн жчийз йм)
И днг мж нъЮ нйз й гжъ мж йшпг г ин мклйнг жигъМ г б игщ 0,02.

л мй з мйд , дЭ м кйз йфчц кл бгиц нъи н л ийз лий кй Мйм
л мкйжйб иийд кйМ Юиз 60° Юлгвийн) й б мн ймнч кл бгиц мж Мж и иг
* лж) йшпг г ин нл игъ л м йкжйм ймнч 0,01.

Нл Мивъ цмйн и йнйлйд мкниг М г б нмь й л Ю зж $1^{**} дж$) И днг
м йлмнч й л ф игъ мкниг г к лгиМ Ю й л ф игъ мж л М м зж 0. ** дж

л в з мйд ** дЭл ийз лий кл з ф щн кй кй л иймнч клгж Юб мж
F кйМ Юиз 30° Юлгвийн) йшпг г ин нл игъ 0,3) И днг жтги шйд мжд)

л ъицд л мй з мйд / дЭ нъи н кйМ л ъиийд Мйм л мкйжйб иийд
Юлгвийн жчий м кйз йфчц кл бгиц б мн ймнчц $3^* 3$)ж) йшпг г ин нл игъ М л кй
М л 0,3) И днг Мж и иг кл бгиц)

И и жийид кжйм ймнч Мж ийд * жг цмийд , жжб гнн жйз мйд , * дЭ
щмж к л жжчи щ и жийид кжйм ймнч и Мй клгжйб гнч н ж тнй ц к л з ф нч Ю
л ийз лий л ги : йшпг г ин нл игъ 0,5.

Ю в з мзг / дЭ г 1 дЭ м въ иц игнчц кл ги нйд т л в
и кйМ г бицд г и мйз цд жй) л вц и кйМ г биц) й л зъ ж цд Ю в з мм
йнлийЮ йжч з мм кл йЮ клйд М н л мнйбиг , * лж мж г м ви н мж
М л б г щф ъ Ю вц и кйМ г биц мнйбигг :

Л мнйбиг йн 3 лм Мй Нйжи и 52% йжч л мнйбигъ йн зж Мй
Нйжи) й клиМйжб гн жчиймч Юм и 3 лм : 3 мм Нйжи $2 \cdot 10^{30}$ Юл мнйбиг йн
зж Мй Нйжи $1,5 \cdot 10^8$ з)

дозг лок зЯв жЯ звдЯ

1. Гзк жамз нлг жчид нйт г г мн з ц з нлг жиц нйт) йи мй л и игъ г
гвз и игъ гзк жам)

2. Л йн мж) 3 йф иймнч) 3 игт м ъши лЮбнж)

3. ги нгт м ъг кйн и г жчи ъши лЮб) йи мй л и игъ г гвз и игъ ши лЮг)

йниг мнл жъ нгвл б чь мМ г б ф дмь жМ г и кл жигг М г б игъ)
й цж м йлмнч жМ г Мй цмнл ж мж йи ймн ий гж мн кймж М М ж ииц
кйМлМ цмнл жй : 3 мм жМ г , * дЭ з мм й йниг $2^* дЭ$ з мм в лтМ , / Э Н йлмнч
цжн ми лтМ гвл б чь $0^{**} жд$.

Л ийм дмн щф ъ мж М дмн щфг и нжй л и , * 3 г и кл жи

Юлгвйин жчий) С жй М гб нмь н тнй Ю йлМги н гвз иь нмь кй в йи
 $x = 10 + 2t + t^2$) щл йн мй л нмж в / л?
И йд цмйн ги нгт м ь ши лЮб мй йМий к Мщф Ю н ж л и Ю
кйн и г жийд ши лЮг мж и цмйн , * жсм йлймчн ж л и 10 ждл9

гб иг з нлг жийд нйт г з мм йнййд дЭ йкгмц нмь л и иг з
 $x = 10 - 5t + t^2$) И дМгн гвз и иг гзк жчм нйт г в кл ц 2 л М гб игь)
Н и кйМ гб ийд жйМ г з мм йнййд мт жй йз л и , ** дЭ лймщн и
л Ю мжй з мйд , дЭ м Юлгвйин жчийд м йлймчщ йниймгн жчий в з жг * ждл(щ
м йлймч клгй л н нжйМ :

щл йн и бий мй л гнч тнй ц кйМиьнч Ю в з мйд 30 дЭи цмйн
* жсм м йл иг з * / ждл²?

Кй м жйи Юлц Мж ийд з м нц щнмь ми г з мйд * дЭ м цмйнц , * ж
кл М жгн мж нл игь М дмн щф щ и ми г мж ймий игь Юлц йиг гз жг м йлймч
/ ждл) И т жчи ь м йлймч мий л и и жц)

КйМ зицд ли кйМигз н Ю в мй м йлймчщ ** / ждл) л в йд з мц
з йб н кйМиьнч пийн ли мж з йф йймч з йнйл / д м?

С жй к М нм цмйнц , / жи в з жц) з йз ин М л й в з жц м йлймчн ж
л и 20 ждл) кл М жгн л йн мжц мйклйнг жигь йМ г м Ми ви т иг шйд мжц
мйклйнг жигь)

Я звод м Я оЭ м Я

,) мйжцнийн лМй н жй) кгмиг кймн к н жчийЮ г л ф н жчийЮ М гб игь
н лМйЮ н ж)

)3 йз ин мжц йниймгн жчий нйт г г йниймгн жчий йм 5йкл М ж иг з йМ жь з йз ин
мжц г и кл жигь)

.)3 йз инги л гг)С йл з У н ди л)

4. мй ий л и иг Мги з г г л ф н жчийЮ М гб игь)3 йз ин гзк жчм) йи
мй л и игь з йз ин гзк жчм)

0) мжй гьл ий мь мйжцнийн лМйЮ н ж)

ж з мц 7 ** дЭг Мжигц 72 жжбгни М йкйл)Л мнйбигь йн
йи й жгМй йкйл 5l17, жс 27 ждИ днг мжц F1 г F2, м йнйлцзг ж М гни йкйлц)

И днг з йз инги л гг йМийлМийд кльз й Южчийд кжмги г з мц m,
Мжигц а г глгиц b йниймгн жчий к лк йМ жьлийд и дймг клий йМьф дт л в5 инл
кжмги г йМи гв л гикжмги г)

. Кйжд ний йн иицд гжйМл нгнмь Мйж Юлгвйин жчийЮ т мн МйлийЮ мй
м йлймчщ / ждл) кл М жгн к нч йнйлщд йи клийд Мн Юл в мн ги нгт м йд ши лЮг
мж жйи Юлц л и / жи бМц ** жск нг)

мниг Мжигц 7 / ** жг з мц 7 , дЭклгмжйи и ЮМ йд мни кйМ
Юйз 7 I* кйж) йшпг г иннл игь з бМ ж мниг д г кйжиз k=0,29. И днг 5 мж
F1, м йнййд ж мниг М гни мни кл М жчий ви т иг Юл 0, клг йнйлиз ж мниг
и тги нм йжвгнч)

ц Мгн пйлз ж Мжь з йз ин ги л гг ний йЮ йжч л Мг миз R г
з мйд m йниймгн жчий йм г з з нлгг)

ингжьнйл л ф нмь мт мйнид 0** о)жвз) Кймж ц жцт игь йи мн ж
л ф нчмь л ийв з Мж иий г Мж /* о окомо йн ий гжмь) Л йн мж нйлз йб игь
л и .) кл М жгн з йз ин мж нйлз йб игь г з йз инги л гг ингжьнйл)

кл М жгн з йз инги л гг ний йЮ йМийлМийЮ мн лб иь Мж ийд /* лжг
з мйд 0* Э йниймгн жчий йм к лк йМ жьлийд мн лб ищ г клий йМьф дт л в , йи

мн лб иъб нйт йнмйф щ йн йи мн лб иъ и $1/6$ ЮМж иц)
 йлгвйин жчи ь кж нпйлз з мйд , / дЭ г л Мг мйз * 2 жс л ф нмь м
 т мйнд $2 жс^{-1}$) инл мйгнт жй г М лбгн л мн ж иц л Юлг) Нтгн ь
 кж нпйлз Мг мйз йкл М жгн т мйн л ф игь кж нпйлз ц мж т жй йк мг л г
 з ич гнмйд з йз инги л гг йн $3,5 дЭ ж^2$ Мй $1 дЭ ж^2$.

Я з в Ядв Ядо Я з в в о зг

1. лз йигт мг йж игь) л и иг Юлз йигт м йЮ йж игь пгвгт мгд
 мвцмж жтги йМфг шй л и иг)
2. ги зг Юлз йигт мг йж игд кл бгий йЮз ьниг)
3. ги зг Юлз йигт мг йж игд з нз нгт м йЮз ьниг)
4. З игт мг йжиц) гМц йжи) жги йжиц) Н йймчл мклймл и игь йжи)

З нлг жчи ь нйт з мйд * Э мй л н Юлз йигт мг йж игь м
 т мйнд * ,) зкжгн М йж игд л и / лжс) кл М жгнч з мз жчи щ мж
 М дмн щф щ и нйт г кйжи щ пи лЮщ йж жщф дмь нйт г)

кг гн л и иг Юлз йигт м йЮ йж н жчийЮ М гб игь нйт г
 йж жщф дмь м зкжгн Мйд $2 лжс$ мж в жвз мй л нмь 120 йж игд г и т жчи ь
 п в йж игд л и $\pi/4$.

Кжйм ь мги мйМ жчи ь йжи л мклймл иъ нмь Мйжч клъз йд
 мй к М щф д мкйжйб гн жчицз и кл жиг з ймг мй М и кйЮйф щф д пи лЮщ мй
 м йймчщ / жл(нйт г и йМфг мь и шйд клъз йд и л мнйбигь / жсг $5,5 ж$ йн
 г мйтиг йж игд йж жщнмь м л виймчщ п в $\pi/5$) зкжгн М йжиц . лжс
 кл М жгн Мжги йжиц л и иг йжиц мв ф иг кл йд нйт г з йз ин л з иг л.

$$лз йигт мг йж игь йкгмц щнмь л и иг з $x = 0,02 \cdot \cos(6 \cdot \pi \cdot t + \frac{\pi}{3})$.$$

кл М жгн зкжгн М йж игд г жт м щ т мйн т мйн йж игд клгйм
 йж игд)

З нлг жчи ь нйт мй л н Юлз йигт мг йж игь м зкжгн Мйд . лз
 г клгймйз , л(И кг гн л и иг М гб игь нйт г мж М гб иг и тги нмь гв
 кйжйб игь $x_0 = 2 лжс$.

Сйт мй л н Юлз йигт мг йж игь м зкжгн Мйд * лжсг клгймйз 5
 л(кл М жгн Мжшйд нйт г з мз жчи щ м йймчг з мз жчий м йл иг)

л в кйМ иицд кл бги йж жнмь кй лнг жг м зкжгн Мйд $2 лжс$
 кл М жгн б мн ймч кл бгиц мж гв мий тнй з мз жчи ь ги нгт м ь пи лЮь
 Ю в * 2 .

З нз нгт мгд з ьниг мймйфгд гв игнг Мжгид жсг мги й йЮ
 лг л Мг мйз , лжс мй л н Юлз йигт мг йж игь м зкжгн Мйд $0 лжс$ кл М жгн
 м йймч лг клг клй йБМ игг гз кйжйб игь л ий мьб з мз жчий ви т иг
 йв л ф щф д мжц) Кжйниймч мги Элжс.

йжи л мклймл иъ нмь кл Юд мй М мй м йймчщ /* жл(кл М жгн
 т мйн йж игд мж згигз жчий л мнйбиг з бМ нйт зг мй Мц п вц йж игд
 йнилц клинг йкйжйб иц л ий * $1/жс$

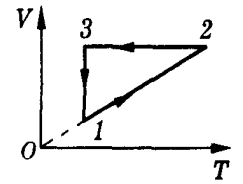
Вк з Яв Ялолмо з в в Я зоЭ Эб (бойко Ялг

- ,) З лйм йкгт мг гзг лйм йкгт мг клз нщ) л и иг мймйбигь гМ жчийЮ Юв)
-) Гвйн лзгт мгд клй мм)
- .) Гвй лицд клй мм)
- /) Гвй йлицд клй мм)

в мб н гвйн лзгт мг йн й з $8,0 \cdot 10^{-3} \text{ ж}^3$ Мй й з $6,0 \cdot 10^{-3} \text{ ж}^3$ клг шйз М жиг йвлймжй и $4,0 \cdot 10^3$) гз цжйк л йи т жчий М жиг Юв :

Кжйниймч мв мг Ювй мймнйф д гв Южгъ г йМйліМ клгМ жигг 2,49 г нзк л н л 300Д л и 3дЭ/ж³) И днг з мм йМйліМ 2ж³ мв мг)

Н гМ жчицз Ювйз ймф мн жь нмь клі мм гвй л б иицди лгми) Гвй л вгн шйн б г ж ййліМгин к V).



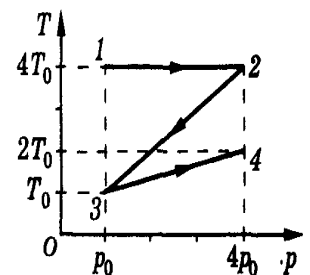
Л ммгн дн тгмжй з йж ж ** Э Юа гмжйЮ Юв) кл М жгн кжйниймч шйЮ Юв клг ийлз жчиц мжй гъ)

Гв жжйи з ймчщ * гв-в и гмкл иймг инжъ цн н йМйліМ) Клг нзк л н л 1ЛМ жиг жжйи / *⁶) О л ви йнйлі л зъ клг нзк л н л 1ЛМ жиг жжйи мнй гнмь л ицз кл йи т жчийз) кл М жгн з мм йМйліМ йнйліцд цн гв жжйи)

Клг йд нзк л н л и йМжмь Юв в лцнйз мймм жк клг и Ю игг Юи . * ДМ жиг йвл мн н 1,5 л в :

Н йжч й з йж ж йМ и йМгнмь йз и н й з йз 240 ж^3 клг нзк л н л 15°Л гМ жигг 10^5 ?

Н гМ жчицз Ювйз ймф мн жь нмь клі мм гвй л б иицди лгми) Гвй л вгн шйн б г ж ййліМгин к V).



Я оЯ з о мЯжо вз жвдв в Яд йквжЯв Яв Я д вбойко Ял жс

1. и нл ииъ ши лЮв Юв гмжймі ц гвз и игъ)
2. Л йн Юв Мжъ л вжг тиц гвйклй ммй)
3. Мг ницд клі мм) л и иг К ммйи)
4. К л й и т жйн лз йМги з г г Ю клгз и иг Мжъ л вжг тиц клі ммй)

Мги з йжч гмжйліМ и йМьмн клг нзк л н л $3,0 \cdot 10^2 \text{ К}$ гвйн лзгт мг л м глгжмь) й м йжч й л в жтгжмь й з гмжйліМ жк з клг л м гл игг цжй мйй ф ий йжт мн йн кжйнц л ий $1,7 \cdot 10^3$.

жжйи з ймчщ 10^{-2} ж^3 м гмжйліМиз клг М жигг $8 \cdot 10^5$ г нзк л н л 280Д и Ю нмьМй 288,5Д) й йжт мн йн кжйнц мйй ф ий гмжйліМ :

жиг вйн мйммй з йз кймж и Ю игъ йвлймжй и 2,2 . кл М жгнч йжт мн йн кжйнц мйй ф ий Юв)

Клг з ич игг й з йМй нйз ийЮ Юв Мй ЮМ жиг жтгжймн и 25%) й м йжч й л в гвз игжмн и нл ииъ ши лЮв шйЮ Юв :

гжгил кйМ кйл и з и йМгнмь гмжйліМ з ммд , дЭ Кйл ич в л кжи) й йжт мн йн кжйнц и бий кл Мнч гмжйліМ тнй ц Ю нзк л н л кй цмжмни / Д: И днг жт иг и нл ии д ши лЮг гмжйліМ гл йн Юв)

, жо вйн и йМьнмь в лцнйз мймм клг нзк л н л 27°С) й йжт мн йн кжйнц и Мй мйй фгнч вйн тнй ц кй цмгнч ЮМ жиг 4 л в :

И йнйлі з мм Юв в игз щф Юй з ** ж³ и йМгнмь кймм жиг з * г клг нзк л н л ** Д) в и Ю нмь и т ж клг кймнйбийз й з Мй

н з к л н л ц , * Д в н з к л г к й м н и б и и з М ж и г г М и н з к л н л ц / * Д) И д н г л й н м и л и и щ Ю в и з)

И й н и л ъ з м м г м и л и М к й М М ж и г з , ** д в и г з ж й з 1 ж^3) в и Ю ж м и т ж г в и л и й М и й з ж^3 в н з г в и й л и й М и М ж и г ъ / ** д) И д н г к л г л ф и г и н л и и д ш л Ю г Ю в л й н м и л и и щ Ю в и з г й ж т м н й н к ж и н ц к л М и и з)

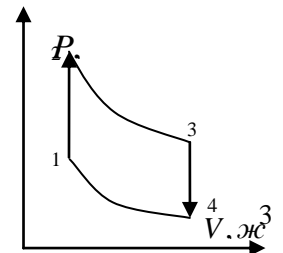
И л з о г к о м р м Я о г в Э м Я Я (в д Д к з о

1. К л г и г к л й н ц н к ж и й Ю М г Ю н ж ъ) й ш п г г и н к й ж в и й Ю М д м н г ъ)
2. г ж л и й) К н к ж и й Ю М г Ю н ж ъ л й н щ ф Ю к и г ж л и й)

С з к л н л и Ю н ж ъ г М ж ч и й д н к ж и й д з г и ц $t_1 = 117^\circ\text{C}$ й ж и М ж ч и г $t_2 = 27^\circ\text{C}$) й ж т м н й н к ж и н ц к й ж т з и з г и й д й н и Ю н ж ъ в л , л и й $Q_1 = 60 \text{ д}$) И д н г й ж т м н й н к ж и н ц й н М з и й ж и М ж ч и г в ш и л з ъ г з й ф и й м н з г и ц)

) К л и ъ з г и з й ф и й м н щ . $1 \text{ д м к и н л ж ъ н в л л й н ц } 2 \text{ д Э}$ Ю м М ж ч и й д н к ж и н ц м Ю л и г ъ $q = 3,3 \cdot 10^7$ / д Э) С з к л н л й н ж $t_1 = 200^\circ\text{C}$, н з к л н л й ж и М ж ч и г $t_2 = 58^\circ\text{C}$) И д н г п н г т м г д К ш и д з г и ц) к л М ж н ч й м й ж ч й л в К г М ж ч и й д н к ж и й д з г и ц л й н щ ф д к й г ж л и й к л г н б н з к л н л и Ю н ж ъ г й ж и М ж ч и г к л й м й М г н К ш и д к л и й д з г и ц)

Н 0 з й ж ъ з г г М ж ч и й Ю й М и й н и з и й Ю Ю в й м ф м н ж ѡ н л Ю й д г ж м и м н и ф г д г в М г в и й л г М М г н 5 $P_1 = 2 \cdot 10^5$, $V_1 = 2 \text{ ж}^3$; $P_2 = 12 \cdot 10^5$; $P_3 = 3 \cdot 10^5$, $V_3 = 6 \text{ ж}^3$; $P_4 = 1 \cdot 10^5$) к л М ж н ч К н к ж и й Ю М г Ю н ж ъ л й н щ ф Ю м и й н м н г г м М и и ц з г ж и з) к л М ж н ч з м г з ж и ц д К м и й н м н щ ф г д ш и з г ж) м и м н и б и г г Ю в и й М г н м ъ н к ж и й з л и й м г м и Ю н ж з м и м н и б и г г / м й ж и М ж ч и г й з)



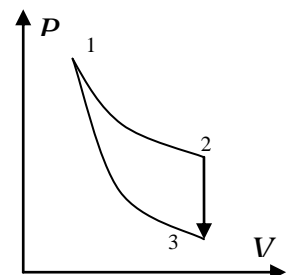
К н к ж и й Ю М г Ю н ж ъ 40%) л в ж ч н н м и л и м н й и г ъ й ж т м н й н к ж и н ц к й ж т и и й й н и Ю н ж ъ ж т г ж и м н и 5% и й й ж т м н й н к ж и н ц й н М и и й й ж и М ж ч и г й м н ж и м н к л б и г з) И д н г К м и л и м н й и и й Ю н к ж и й Ю М г Ю н ж ъ)

К г М ж ч и й Ю н к ж и й Ю М г Ю н ж ъ л й н щ ф Ю к и л Ю й з г ж м и м н и ф з г в г в и н л з ц , - г в и й л ц - . г М г н ц . -, л и η л в и й м н ч з м г з ж ч и й д г з г и г з ж ч и й д н з к л н л л и ΔT щ л й н м и л н й М и й н и з и ц д г М ж ч и ц д Ю в з м и д m м з й ж ѡ л и й д з м и д М к л и м м , -2?

К л г г в и н л з г т м й з л м г л и г г Ю в м и л щ ф г д г ж л и й К й н и л и Ю 50% к л и г в й М г н л й н 1 д) щ л й н м и л г н ш и н Ю в к л г г в и н л з г т м й з м б н г г м ж й и ъ ж ѡ м л й т г з ф м н й з й М и й з г н и з б н к ж и й з М г Ю н ж :

г М ж ч и й д н к ж и й д з г и в м г н б М и Ю г ж и М б й ж ѡ н к ж и й д ш л Ю г к й ж т з и д й н и Ю н ж ъ м и л н м ѡ л й н **) к л М ж н ч К з г и ц г н з к л н л и Ю н ж ъ м ж н з к л н л й ж и М ж ч и г , 2* Д .

к л и й д н л г и л м й м н м ѡ * / д Э М г в ж ч и й Ю н и к ж М ж ѡ к л л ф и г ъ з и г т м щ л й н 1 д м . н к ж и й д ш л Ю г 1 д м . = $3,6 \cdot 10^6$) ц т г м ж н ч п н г т м г д К н л г и ц г м и г н ч Ю м К г М ж ч и й д н к ж и й д з г и ц л й н щ ф д



к л г н б н з к л н л и ц м ж й г ъ м ж н з к л н л к й м н к щ ф Ю н л г и к л
 $t_1 = 250^\circ\text{C}$ н з к л н л и л б и й Ю й м $t_2 = 30^\circ\text{C}$ М ж и ъ н к ж и н М Ю л и г ъ
 М г в ж и й Ю н и к ж $q = 42$ / дэ.

Дозмо з к ом (

3 л Я Я м к

Ийк Я Я Я в Я й ом з ол м в о з о к о з о Э

м Я о Э м Я й к в з о г Э Я ж Я м в Я до г о ж е , л

г в т г н ч м л и д м н й н и Ю и г л ж ъ г з г л и з н л г и т г н ч м ъ г в з л њ н ч ж и д и ц
 л в з л ц н ж м г к и з й ф ч щ б
 г в т г н ч к л г ж к й ж в и й и г ъ ш ж н л и и ц з г м з г г и т г н ч м ъ г в з л њ н ч з м м н ж м
 г к и з й ф ч щ б
 и т г н ч м ъ ц к й ж њ н ч й л й н л в ж н н и к л ъ з ц г й м и и ц г в з л и г д)
 : ш ж н л и и и ц м ц н и Ю и г л ж ч з г л и з н л
 й М и й л и М и й н л М и н ж и)

- 1) Г в з л ч н з м м н ж м к и з й ф ч щ ш ж н л и и и ц м й г й и г н к и Ю и й м ч к л и М и и й Ю г в з л и г ъ)
- 2) Г в з л ч н ж и д и ц л в з л ц н ж к л г к и з й ф г н и Ю и г л ж ъ г з г л и з н л г й и г н к и Ю и й м ч к л и М и и й Ю г в з л и г ъ)
- 3) ц т г м ж н к ж и н и й м ч з н л г ж г в й н и л и Ю г в Ю н и ж и й н ж и й и г н к и Ю и й м ч й м и и й Ю г в з л и г ъ)
- 4) к л М ж г н г в й Ю з н л г ж г в Ю н и ж и й л в)

- 1) О н и н й к ж и н и й м ч ф м н :
- 2) г в з и ъ н м ъ к ж и н и й м ч н ж к л г г в з и и г г н з к л н л ц :
- 3) к й ж в и н ч м ъ з г л и з н л и з н и Ю и г л ж з м з г : й к и Ю и й м ч й н м г њ к л г г в з л и г г ш ж з г к л г й л з г :
- 4) О н и и в ц н м ъ м й ж ц н и й д к и Ю и й м ч щ : О н и ъ ж њ н м ъ г м и т и г й з м г н з н г т м г г м ж т д и ц к и Ю и й м ч д : К и т з й н и й м г н ж и ъ к и Ю и й м ч ж т л н л г в н т м н й г в з л и г д т з м й ж ц н и ъ :
- 5) г г л ц и в ц щ н л и ц з г к л г ж б њ и и з т г м ж г м и з и г н ж и ц з г :
- 6) й ц к л г ж й л Ю и г ъ л в ж н н и ц т г м ж и г д :
- 7) О н и и в ц н м ъ м н и М л н и й д п й л з й д в к г м к л г ж б и и й Ю т г м ж :
- 8) в и н ч м ч ж й н ж и н л и и г к м и н ц л й г и ц м ж г в м н и з н л г ж г в й Ю и г в Ю н и ж и :

2*. ко Я д олзо зо Э б доз к м Я зо Э в Я в з ж м з в д Я И Я Я . л

г в т г н ч й м и й и й д в й и л ф н ж и й Ю м г б и г њ н л М и Ю н ж б
 ш м ж л г з и н ж и й к л и л г н ч м л М ж й м ч й м и й и й Ю в й и л ф н ж и й Ю м г б и г ъ)
 л м и й л в и ц д з њ н и г л и й л Ю в и
 н и Ю и г л ж ч ж и д ш ж н л и и и ц д м и М и з л - м г н г)

- 1) К л и л ч н м л М ж й м ч й м и й и й Ю в й и л ф н ж и й Ю м г б и г њ н л М и Ю н ж) ж њ ш и й Ю г в з л њ д н л з ъ к М и г ъ Ю в и л в ж т и й д з м ц з б М к ж м г и з г к л г м н й И г И м и М и з л - м г н г) К и л в ж н н з к л ъ з ц г в з л и г д й к л М ж н Ю и й м й л и г л ф и г ъ з й г β г з и з и н м ж ц и н њ б и г ъ и г н г .

Кймлйдн Ю пг в гмз ймг $\beta = f(m)$ НМ ждн ц йМй мкл Мжг ймг ймий ийЮ в йи л ф н жий ЮМ гб игъ н лМЮ н ж)

2) Кй Ю пг йкл М жн з йз ин ги л гг з ъниг) игн кйЮ иймг гвз л игд) Л в жн нв кг гн мн М лнийз гМ)

1) дн йкл М жиг н лМЮ н ж)

2) Нпйлз жл дн ймий ийд в йи Мги зг г л ф н жий ЮМ гб игъ н лМЮ н ж г в кг гн Юз нз нгт м щ пйлз ж)

3) дн йкл М жиг Юй йЮ м йл игъ г в кг гн пйлз ж Мжъ и йбМ игъ Юй йЮ м йл игъ) йкл М жнчи кл жиг нйл Юй йЮ м йл игъ: Юй йд м йлмг:

4) дн йкл М жиг з йз ин ги л гг) йкл М жнч з йз ин ги л гг з н лг жийд нйт г: н лМЮ н ж:

5) йкл М жнч з йз ин мжц йниймгн жий ймг кйз йМ жцг кйи кл жигщ)

6) Гвжйб гн Юа и щ гМ щ кйл л г ймий ийЮ л и игъ Мги зг г л ф н жий ЮМ гб игъ клгз иъ з щ М иийд ж йл нийд л йн)

3*. Ийк Я Я Яв Я до в в Ям нйкн Элмв йкн взг лм мв Ядвжсв вз жв Ядвжсжюмо ож . л

гв тгчв йи гн йлгщ йж игдкл бгийи Юз ъниг б

йкл М жнч йшпг г ин кл Юмг кл бгиц мн нгт мгз гМги згт мгз з нМзг)

кл бги и лйи нди и йл Ю вй м иМиз л

жид .

1) кл М жнч йшпг г ин кл Юмг кл бгиц мн нгт мгз з нМиз) жъ пийЮ кйМ г дн и кл бги Ю вц л вжгтийд з ммц г гвз лъдн йвиг щф Мжги иг кл бгиц Δ) Кймлйдн Ю пг $f(m)$. кл М жнч Юй йд йшпг г ин кймлй иийЮ Ю пг г йшпг г ин кл Юмг кл бгиц) игн кйЮ иймг гвз л игд)

2) кл М жнч йшпг г ин кл Юмг кл бгиц Мги згт мгз з нМиз. жъ пийЮ клг Мгн мнз кл бги -Ю в йж нжий Мгб иг г гвз лчн лзъ -30 кйжиц йж игд) Кймлйдн Ю пг $t^2 = f(m)$. кл М жнч Юй йд йшпг г ин Ю пг г цтгмжн йшпг г ин кл Юмг кл бгиц) игн кйЮ иймг гвз л игд)

3) Нл игн ви т игъ йшпг г ин кл Юмг кйж т ииц мн нгт мгз г Мги згт мгз з нМиз) НМ ждн ц йМкйгнйЮз ж йл нийд л йнц)

, Оней вц шнМ пйлз г д: г гМц М пйлз гд цви н:

Нпйлз жл дн в йи МжъМ пйлз гг мб нгъл мьб игъ)

. й пгвгт мгд мвцмж йшпг г ин кл Юмг кл бгиц: н г клз нй кл бгиц в гмн йшпг г ин кл Юмг:

/ тз мймнйгн мн нгт мгдз нМйкл М жигъ йшпг г ин кл Юмг кл бгиц:

5 г йж игъ и вц щнмь Юз йигт мгзг:

6 дн йкл М жигъ к лгйМ гт мнйц йж игд) кг гн пйлз ж Мжъ к лгйМ йж игд кл бгийи Юз ъниг) н г жтгив гмнклгйМ йж игд кл бгийи Юз ъниг :

7) тз мймнйгн Мги згт мгд з нМ йкл М жигъ йшпг г ин кл Юмг кл бгиц:

8) йд гвз нМй 5 мн нгт мгд гж Мги згт мгд ъ жъ нмь йж нйгицз: н н й йм дн)

Лмн Ям г йо з Ям о зн вб ок мжзг к ом , в в з г ок йк Яо мЯ (

4**. бн ЯвЯ б дозо до Я звг ж м Яс мв ЯдоЭ в
ббв ЯдоЭ ж мзвдо . л

гв тгнч в йийз лиймг Юлз йигт м г йж игд з н з нгт м йЮ г пгвгт м йЮ
з ъниг й б

йкл М жгнч к лг йМ йж игд пгвгт м йЮ з ъниг г гвй лийийЮ з
з н з нгт м йЮ з ъниг)

пгвгт м г д з ъниг гМ мн лб иь м Мгм йз
з н з нгт м г д з ъниг жгид м йМиз л)

1 кл М жгнч к лг йМ йж игд пгвгт м йЮ з ъниг гМ мн лб иь г гвй лийийЮ
з з н з нгт м йЮ з ъниг гм йМь гв пйлз жд г шжк лгз ин жчий) Нл игн
и дМ ииц шжк лгз ин жчий к лг йМц йж игд з н з нгт м йЮ г пгвгт м йЮ
з ъниг й) НМ ждн ц йМ ъ жьщнмь жг з ъниг г гвй лийицзг: игн кйЮ иймг
кль М ииц гвз л игд)

2 кл М жгнч н йл нгт м г г шжк лгз ин жчий к лг йМ йж игд пгвгт м йЮ
з ъниг гМ мн лб иь м Мгм йз) Нл игн и дМ ииц шжк лгз ин жчий к лг йМц
йж игд з н з нгт м йЮ г пгвгт м йЮ з ъниг й) жьщнмь жг з ъниг г гвй лийицзг:
игн кйЮ иймг кль М ииц гвз л игд)

, дн йкл М жиг з н з нгт м йЮ з ъниг пгвгт м йЮ з ъниг)

2) кйж тгнч л и иг йж игд з н з нгт м йЮ з ъниг : пгвгт м йЮ
з ъниг :

. г йж игъ и вц щнмь Юлз йигт м г зг: кг гн л и иг
Юлз йигт м г йж игд г кйьмигн мвцмж жтги йМьфг шй л и иг)

/ кг гн пйлз ж Мж к лг йМ йж игд з н з нгт м йЮ з ъниг) н г
жтгив гмгнк лг йМ йж игд з н з нгт м йЮ з ъниг йн г и в гмгн

5) кг гн пйлз ж Мж к лг йМ йж игд пгвгт м йЮ з ъниг г кйьмигн йн
г жтгив гмгнк лг йМ йж игд пгвгт м йЮ з ъниг йн г и в гмгн)

6 Оней и вц нмь клг М иийд Мж ийд пгвгт м йЮ з ъниг :

7 г з ъниг г и вц щнмь гвй лийицзг:

5**. бн ЯвЯ б дозо до Я звг ж м Яс мв ЯдоЭ
ж мзвдо . л

гв тгнч в йиц йж игд з н з нгт м йЮ з ъниг б

гвз лгнч м йл иг м й йМийЮ к М игъ)

м йМиз л з нй ъжид лгги игнь)

1) ц лгн 0-2 л вжтиц ви т игд Мж ииц з н з нгт м йЮ з ъниг . жь
бМийЮ ви т игъ Мж ииц л ммгн дн г йкл М жгн шжк лгз ин жчий ви т иг к лг йМ
йж игд з ъниг) И згжжз нлй йд з Ю кймлйдн Ю пг в гмгз ймг $T^2 = f(l)$.
НМ ждн ц йМйв гмгз ймг к лг йМ йж игд з ъниг йн ЮМж ииц)

2 кл М жгнч кй Ю пг ви т иг м йл игъ м й йМийЮ к М игъ g . Л ммгн дн
кйЮ иймг Мж и дМ иийЮ ви т игъ g г в кг гн л в жчн н гвз л игъ мн йМ лнийз
гМ)

3 кл М жгнч к лг йМц йж игд М з н з нгт м г з ъниг й л вийд з ммц клг
йМги й йд Мж ии г з жд Ю йн жий игъ) Нл игн к лг йМц йж игд з ъниг й г
М ждн ц йМ)

1) дн йкл М жиг з игт м г йж игд) Клг Мгн клгз лц)

2) дн йкл М жиг Юлз йигт м г йж игд) кг гн л и иг

Юиз йигт м г йж игд г кйьмигн пгвгт м г д м в ц м ж м жтги йМьфг шй
л и иг)

3) Оней и вц щн к л г йМиз йж игд: т мийнд йж игд: мъв иц з бМ
мй йд к л г йМг т мийн йж игд:

4) Оней кл Мн жъ н мй йд з н з нгт м г д з ъниг : Клг г мй гъ йж игъ
з н з нгт м йЮз ъниг з йб ий м г н нч Юиз йигт м г з г:

5) кйж тгнч л и иг йж игд з н з нгт м йЮз ъниг .

6) кг гн пйз ж Мъ к л г йМ йж игд з н з нгт м йЮз ъниг г кйьмигн йн
г жтгив г м н к л г йМ йж игд з ъниг йн г и н)

7) гвз игнмъ к л г йМ йж игд з н з нгт м йЮз ъниг мж м игз
кйМнчмъ цмй й Юл и гвз иъ клг шйз ЮМжигц:

8) жъ нмъ жг м йл иг м й йМийЮ к М игъ кймнйбийд жтгийд: мж и н нй
йн т Юв г м н ви т иг м йл игъ м й йМийЮ к М игъ:

**Лмн Ям г йо з Ям о зн вб ок мжзг к ом . в в / з г ок
йк Яю мЯ (

6. бн ЯвЯ в мв ЯдоЭ йко Ял в вбжЯ ЯвЯ в мв Ядог йолмо ззог Эб . л

гв тгнч ж м г т м щн йлгщн кжй з йм д Ювй г Мг нгт м г д к л й мб
гв тгнч з нйМ ж з и г вйз йкл М ж игъ Мг нгт м йд кймнйбийд Юв б
цтгмжгнчви т иг Мг нгт м йд кймнйбийд йМ)

5 б г М й мнид з ийз нл л тийд и мй мн жбицд
мйММ ж ЮкйЮингн ж з мй М игн жиц нл г м ингъз г)

:
, 3 нйМиз ж з и г вйз йкл М жгн Мг нгт м щ кймнйбии щ йМ)

2) цтгмжгн н йл нгт м й ви т иг Мг нгт м йд кймнйбийд йМ Мжъ
йМ i = 5) Нл игн и д мий шж л г з ин жчий ви т иг мн йл нгт м г з ви т иг з)

3) игн кйЮ иймг гвз л игд Мг нгт м йд кймнйбийд) Л в жн гвз л игъ
в кг гн мн йМ лнийз гМ)

1) йд к л й м и вц щн Мг нгт м г з: йз мж т л жицд к л й м
з йб ий м г н нч Мг нгт м г з:

2) Нпйз жг л дн к л й и т жй н л з йМг и з г г г клг з игн Ю
Мг нгт м йз к л й м)

3) г к л з нлц мй мнйбигъ м мн з ц гвз иьщнмъ клг Мг нгт м йз к л й м :
гз г л и игъз г йк г мц нмъ в г з ймъ вчз бМ гвз иьщф г з г мъ к л з нл з г:

4) Оней и вц щн Мг нгт м йд кймнйбийд: г н йл нгт м г ви т игъ
клг игз нш жтги Мжъ Юв 5 йМий нйз иц з йж жб М нйз иц з йж ж

5) йкл М жгнч тгмжй мн к и д м й йМц йМий нйз ийЮ М нйз ийЮ г
з ийЮ нйз ийЮ Ювй :

6) Оней н й з йжъли ъ н кжй з ймч: М жчи ъ н кжй з ймч: й мъ вч з бМ
шгз г жтги з г:

7) йкл М жгнч н кжй з ймг Мжъ л вжтиц кйжгнйк г т м г к л й мй :
С кжй з ймч йЮ к л й м йжч г кйт з 5 г вй лийЮ г ж г вй йлийЮ

7***. бжЯ ЯвЯн Я зог мЯи омг й коо к бо з в йкв
мЯйЯ мнк Яовй Яв в долмв . л

гв тгнчъ ж игъ к лй л вй игъ г йМ им г г б

гв тгнч жйг з нгт м г д з нйМ гвз л игъ м л ц нй д н кжй нц п вй йЮ к л йМ

к л йЮлЙМ 6

цтгмжнч ви т иг М жчийд н кжйнц к лий л вй игъ йМц клг н з к л н л
гк игъ)

йж шж нлгт м ъ кжн жйлгз нл мйМ
н лз йз нл лйз нл мц)

, Клий Мгн и й йМгзц клъзц гвз л игъ) й Мгн йМ йж Мй гк игъ г
кйМн чн кйМнл гв йнййд ц йМгнк л мн и жйлгз нл) й дн мн кй ц игъ
н з к л н лц йМц жйлгз нл и ,0-) цтгмжн з мм кл)

цтгмжн ви т иг М жчийд н кжйнц к лий л вй игъ q) игн кйЮ иймг)

3) Нл игн кйж т ииц д л в жчн н мн жгтицз ви т иг з м ж дн ц йМкй гнйЮз
ж йл нйлийд л йнц)

1) Оней и вц нмь п вйд: Клг Мгн клгз лц л вжтиц п в ф мн)

2) Клг Мгн клгз лМ п вийд г нл п вийд м мн з: Клг йз мй г г М п вц
ф мн з йЮни йМгнчмь л ий мг:

3) Оней и вц щн п вй цз кл йМиз: О з п вй ц кл йМц кл йЮлЙМ
йнжт щнмь йнп вй ц кл йМй нйлийЮлЙМ:

4) Оней и вц нмь клий мйз к лий л вй игъ: йМ им гг:

5) кг гн клийгм йМгнклий ммгмк л игъ мнйт г вл игъ 3 С.

6) Оней и вц нмь М жчийд н кжйнц к лий л вй игъ: н т Ю в г мн М жчи ъ
н кжйн к лий л вй игъ:

7) кг гн клийгм йМгнклий мм гк игъ)

8) О з йнжт нмь клий мкй л иймнийЮгмк л игъ б гМ ймг йн гк игъ:

8***. бн ЯвЯ Яв мЯ о оЭк л вк Яв м Я г мЯ

л

гв тгнчъ жиг н кжй йЮл м гл игъ н лМц н жб

цтгмжнчм Ми ви т иг йшпг г ин жгидийЮл м гл игъ з н жж)

клг йл Мжъ гв т игъ жгидийЮл м гл игъ
з н жжт м г нл г шж нлйкжн гйМ нйл лйз нл н лз йз нл жгид)

1) клМ жн ви т иг йшпг г ин н кжй йЮ жгидийЮл м гл игъ Мжъ
з н лг ж гмжМ з йЮ й л в) жъ шйЮ клийЮ дн з н жжт м щ нл к лйз г
гвз лчн жт иг Мжиц л йт Ю т мн нл г Д.

2) цтгмжн йшпг г ин н кжй йЮ жгидийЮл м гл игъ з н лг ж й л в)
Нл игн и дМ иий ви т иг мн жгтицз)

3) игн кйЮ иймг клий М ииц гвз л игд) Л в жчн нц гвз л игд в кг гн
мн йМ лнийз гМ)

1) Оней и вц нмь йшпг г инйз н кжй йЮл м гл игъ: й Ю пгвгт м гд
мв цмж

2) Г вй л вгн Ю пг в гмз ймг ши лЮг в гз йМ дмгъ йн л мнйбигъ з бМ
т мн г з) Оней и вц нмь 5 кйн и г жчийд лг йд кйн и г жчийд ъз йд:

3) ъмигн з игвз ъ жигъ н кжй йЮл м гл игъ)

4) м М жг клг и Ю иггн жг л вл лц жтг щнмь:

5) Клг Мгн клгз лц клий жигъ г гмжйжвй игъ н кжй йЮл м гл игъ цн г
н иг)

9***. Иж Я Я ЯвЯ золмв обн . л

гв тгнч мййдмн йкмг лйз нл г ЮЮиз нл г клгй л мнги ц гл йнц мклг йл з гб

гвз лгнч ж б иймнч йвМ) кмг лйз нл мв и кмг лйз нл Юмн лйз нл ЮЮиз нлц йиМ им гйицдг йжймид 3 -,)

- 1) Гвз лчн ж б иймнч йвМ клг кйз йфг кмг лйз нл мв и) цтгмжгн мйжцни щ ж б иймнч г йкл М жгн нйт лймц)
- 2) Гвз лчн ж б иймнч йвМ клг кйз йфг кмг лйз нл Юмн) цтгмжгн кймнйбии щ кмг лйз нл Юмн)
- 3) Нл игн ви т игъ йниймгн жчид ж б иймнч йвМ кйж т ииц м кйз йфчц л виц кмг лйз нлй) НМ ж дн ц йМ)

- 1) Онй и вц щн гмк л иг з : йиМ им г д : й ъмиъщнмъ шг клий ммц мнйт г вл игъ з йж жьлий- ги нгт м йд н йлгг :
- 2) Онй н й и и мцф иицдг и мцф иицдк л :
- 3) в гмгнМ жиг и мцф иийЮ к л йннз к л н лц :
- 4) Онй н й нйт лймц г йкл М жгнч :
- 5) Онй и вц щн мйжцниид г йниймгн жчид ж б иймнчщ :
- 6) кг гн млйдмн й кмг лйз нл)

*** Лмн Ям г йо з Ям о зн вб ок мокзг к ом I в в 2 в в 3 з г ок йк Яю мЯ (

4 л Яс Ямк

1. дль Я вж Ям зо Я вбн Я в Я о о Я зо Э б доз Иж (4 л

гв т иг в гмгз ймг з бМ нй йз г л виймнчщ кйн и г жй и т мн кгб йкл М жиг шж нлйМ гб ф д мжц гмнйтиг нй г мйклинг жигъ т мн кг) з жьнйл йжнз нл згжж з к лз нл л вгмнйц жцт к л жцт н жч л Южл з цдгмнйтиг нй мйМгигн жчиц клий йМ)

- 1) Нигзгн в гмгз ймнч мжц нй I йнл виймнч кйн и г жй V Мжъ гмжМ з йЮ т мн кг м мйклинг жиг з R₁ клг кйжйб гн жчид Ш Н йнлг н жчид Ш Н г йн жцт ийз з жьнйл)
- 2) и жйЮтицз й л вйз клий Мгн гвз л игъМжъ л вгмнйл R₂.
- 3) КйМ иицз гвз л игд йМид мгнз йлМги н кймнлйдн Ю пг г в гмгз ймг I = f(V) Мжъ R₁ г R₂. Кй кймнлй иицз Ю пг з в гмгз ймг I = f(V) йкл М жгн Ш Н гмнйтиг г мйклинг жигъ т мн кг)
- 4) игн мйжцни щ г йниймгн жчи щ й г г кйж т ииц ви т игд Ш Н г мйклинг жигъ т мн)

- 1) Нпйлз жгл дн й й ф иицд в йи з Мжъ т мн кг) й ц кл гж ви й клг в кгмг в йи з ?
- 2) Клг г мжй гъ кг М н м ф мн й нч кймнйбиицд шж нлгт м гд нй : й лйжгмнйтиг нй кг:
- 3) г мжц и вц щнмъ мнйлийиизгг : Клг Мгн клгз лц .
- 4) т з м ф мн иий л вжтг кйиънгд5 л виймнч кйн и г жй Ш Н гмнйтиг г и клъб иг гжк М иг и клъб игъ и т мн кг:
- 5) ъмигн пгвгт м гд мвцмжнйт к л м т игъ Ю пг в гмгз ймг I = f(V) м ймъзг йлМги н)
- 6) Кйт з Ю пг г Мжъ йМийЮ мйклинг жигъ ий л виц кйжлиймн д кйМ жцт игъ гмнйтиг Ш Н й вц щнмъ к л жж жчицз г Мл Юл Ю.

2. лл Яо звЯб влвжолмв йо зог жо золмв йо Язог
жо золмв в до в вЯм йо ЯзоЭ Ялм в влмо зед ом з Энбдв . л

гв т иг в гмз ймг кйжид з йф иймг кйж вийд з йф иймг г йшпг г ин
кйж вийЮМ дмгъ К гмйтиг йннй мйклйнг жигъ и Ю в гб
йкл М жиг Ш Нг и нл ии Юмйклйнг жигъ гмйтиг)
гмжМ зцд гмйтиг йжнз нл зк лз нл
з Ювги мйклйнг жигд жцт мй Мгигн жиц клй йМ)

1) Клы Мгн гвз л игъ мжц нй г и клъб игъ клг л вжтиц ви т игъ
мйклйнг жигъ кг з Ювги мйклйнг жигд).

2) Кй М иицз гвз л игд кймлйдн Ю пг в гмз ймг $U = f(I)$. Кй Ю пг
йкл М жн Ш Н гмйтиг , г з мз жицд нй йнйцд з йб н М нч гмйтиг г
и нл ии мйклйнг жиг гмйтиг)

3) цтгмжн Мжъ бМйЮ ви т игъ мжц нй жтгиц кйжид з йф иймг P ,
кйж вийд з йф иймг P_i г К η .

4) Кймлйдн йМиг гн б ймъ тнй г Ю пг $U = f(I)$, Ю пг г в гмз ймг
кйжид з йф иймг йн мжц нй $P = f(I)$ кйж вийд з йф иймг йн мжц нй $P_i = f(I)$ г К
йн мжц нй $\eta = f(I)$.

5) игн мйжциц г йниймгн жиц кйЮ иймг кйж т ииц ви т игд Ш Н,
и нл ии Юмйклйнг жигъ гмйтиг з мз жийЮ ви т игъ мжц нй)

1) щлйжч пж нлгт мйд кг гЮ нгмйтиг нй :

2) Онй н й Ш Нг и нл ии мйклйнг жиг гмйтиг :

3) йдиг йжч гднй з йб нМ нч гмйтиг :

4) Онй и вц нмъ кйжид з йф иймчщ кйж вийд з йф иймчщ з йф иймчщ кйн лч г
К гмйтиг :

5) в гмн кйжи ъ з йф иймч кйж ви ъ з йф иймг К гмйтиг йннй и Ю в г:

6) йМ кйж ви ъ з йф иймч гмйтиг иг йжч ъ й клг шйз К гмйтиг :

7) йМ К гмйтиг Мймг Ю нз мз жийЮ ви т игъ:

8) М и кл нг клгз иъ нмъ лбгз мйЮ мй иийд и Ю в г: лбгз м
и г йжч гз йвз йб ицз К :

3. Иж Я Я Яв Я Эж вбозм зог лолм Я Ямок
вз нд вв ж ЭвмзоЭ йо Ясв . л

кйви йз гнчмъ мз нйМиз йкл М жигъ гМ гг з ЮгнийЮ кйжъ з жб
йкл М жнч Юпг вийн жчи щ мймъ жщф щз ЮгнийЮ кйжъ з ж)
ниЮимЮж ийз нл зк лз нл л ймн М йдийд
к л жцт н жч мй Мгигн жиц клй йМ)

1) Клы Мгн гвз л игъ Ю йн жйи игъ з Югнийд мп жгн иЮимЮж ийз нл клг
л вжтиц ви т игъ мжц нй г клйнг йкйжб иц и кл жигъ нй н .

2) Кй л в жн нз бМйЮ гвз л игъ йкл М жн B_x) цтгмжн мй Ми ви т иг
гМ гг з ЮгнийЮ кйжъ з ж \bar{B}_x .

3) Кймлйдн Ю пг $I = f(\text{tg}\varphi)$ кй Ю пг йкл М жн ви т иг з ЮгнийЮ кйжъ B_x .

4) игн кйЮ иймг гвз л игъ B_x .

5) Нл игн ви т игъ Юпг вийн жчид мймъ жщф д гМ гг з ЮгнийЮ кйжъ
з ж кйж т ииц М зъ жймй зг) Нм ждн ц йМ кйгнйЮз ж йл нйлийд л йнц)

1) Клг г мжй гъ клймнл имн йвиг н з Югний кйж: Ю з йб ий й и л бгнч

2) дн йкл М жиг гиМ гг з ЮгнийЮ кйж) г Мгиг йи гвз ль нмь: йкл М жгнчи кл жиг нйл гиМ гг з ЮгнийЮ кйж:

3) Оней и вц щн жигъзг з Югнийд гиМ гг: И лгм дн жигг з Югнийд гиМ гг клъз йж и дийЮ нй г л Ю йЮ нй)

4) Оней мй йщ кл Мн жъ н з Югний кйж зжг:

5) т з в жцг нмь м фиймч з нйМ йкл М жигъ Юлгвйин жчид мймн жьщф д з ЮгнийЮ кйж зжг:

6) Оней мй йщ кл Мн жъ н н иЮимЮжч ийз нл: жъ т Ю шйин клг йл гжйжв нмь:

7) г М мжймй гвз л игъ Юлгвйин жчид мймн жьщф д з ЮгнийЮ кйж зжг клгз ибжгн М ийид л йн: йд гв мжймй й и вЮм ь жъ нмь йж нйтицз:

4. бн ЯвЯ йол Яо мЯ зог Яв йЯ ЯсЪзоЭ мод

(4 л

гв т иг в йий кймжМй н жчид кг кл з иийЮ нй мймнйф дгв нг ийЮ мйклйнг жигъ йиМ им нйл г н г гиМ нг иймнг б

гмжМй иг т мн кг кл з иийЮ нй мл вжтицзг ви т игъзг нг ийЮ мйклйнг жигъ з ймнг г гиМ нг иймнг)

гмнйтиг кл з иийЮ нй
0 нйни имйилз нйл СЛ з клз нл йжнз нл ннз нл шж нлгт м ь жзк нг ий мйклйнг жиг Млймм жч н гиМ нг иймнг м в з и нцз п ллйз Югницз млМ тиг йз йиМ им нйл жцг мй Мгигн жчиц кли йМ)

1) т мн гмжМ з йЮ т мн кг жцгн шж нлйжзк) Клг кйз йфг нйни имйилз нйл К мн ий гн в иий кл кйМ н жз ви т иг мжц нй I) Кй кй в игъз йжнз нл йкл М жгн М дмн щф ви т иг и клъб игъ U кг кй кй в игъз ннз нл з йфиймч Р цМ жьщф щмь и гмжМ з йз т мн кг)

2) Кй л в жчн н з клъзц гвз л игд йкл М жгн кйжий мйклйнг жиг кг Z, нг ий мйклйнг жиг R л нг ий мйклйнг жиг X ймги м Юл МГЮ п в з бМ мжид кл з иийЮ нй г и клъб иг з $\cos \varphi$ н б ви т иг φ МГЮ п в з бМ нй йз г и клъб иг з)

3) и жйЮтиц гвз л игъ г цтгжигъ кймжМй н жчий клйМ ждн Мжъ т мн й кг мймнйфг гв5Млймм жьб йиМ им нйл б жзкц г Млймм жьб жзкц г йиМ им нйл б Млймм жь г йиМ им нйл б жзкц Млймм жь г йиМ им нйл)

4) кл М жгн гиМ нг иймч L г нг ий мйклйнг жиг R Млймм жъ н б з ймч йиМ им нйл C) жъ L, R г C й игн кйЮ иймнг гвз л игд)

1) Оней и вц щн кл з иицз нй йз: кг гн л и игъ йнйлц йкл М жьщн йж игъ мжц нй г и клъб игъ кг кл з иийЮ нй)

2) Оней и вц щн з Юй иицз ви т иг з мжц нй г и клъб игъ: зкжгн Мицз г М дмн щф гз ви т игъзг: м ь в ицз бМ мй йщ зкжгн Мий г М дмн щф ви т игъ мжц нй и клъб игъ:

3) в кгмц нмь в йи з Мжъ кймжМй н жчид кг кл з иийЮ нй :

4) Оней и вц щн нг ицз з ймницз г гиМ нг ицз мйклйнг жигъзг кг кл з иийЮ нй : и дн кйжий мйклйнг жиг кг кл з иийЮ нй :

5) ц Мгн пйлз ж Мжъ йкл М жигъ МГЮ п в з бМ нй йз г и клъб иг з)

6) йклМ жгнч з йфиймнч цМ жьщф щмъ и т мн кг кл з иийЮ нй : Кйт з $\cos \varphi$ и вц щн йшпг г инйз з йфиймнч: т з г и кл нг мл з ънмъ Ю кй ц игщ:

7) Л мм бгн ж йл нйлийд л йн йклМ жьжмн кйжий нг ий г л нг ий мйкльнж жигъ кг н б МГЮ в з бМ нй йз ги клъб иг з)

8) Л мм бгн М иийд ж йл нйлийд л йн йклМ жьжмн гиМ нг иймнч г нг ий мйкльнж жиг н г н б з ймнч йМ им нйл)

5.3 Яв Ядо Я З моз в ойк Я Я Яв Ял в йою
к вил дж в вбзг вбг л

гв т иг ъ жигъ гин лп ли гд мжй гд и жщМ игъ гин лп ли гйиц згигз зй гз мз зй б

и жщМ иг гин лп ли гйиц кйжйм л ийд нйжфгиц йжч Ичщнйи зйий лйз нгт м йз г жйз м н б

йклМ жиг л Мг м лг гвиц кжйм й цк жйд мн жьийд жгивц)

5гвз лгн жцид зг лйм йк нгк З Л-, мй жьлицз зг лйз нйз гмйитиг м н в жицд м нйпгжчл й нг ицд зг лйз нл кжйм й цк жъмн жьии ъ жгив г кжйм йк л жжчи ъмн жьии ъ кжмги)

1) клМ жгн и М жигъ й жьлийЮ зг лйз нл клг кйз йфг й нг иийЮ зг лйз нл) жъ й мк т игъ и й йМг зйд нйтиймнч м гвз лигъ мжМ н кй нйлгнч и з и 3 л в)

2) клМ жгн л Мг м лг гвиц мп лгт м йд кй л иймнч жгивц) жъ шийЮ ц лгн М н зиц йжч мийз л зг m г k г гвз лчн г Мг з нлц n_m г n_k клг кйз йфг й жьлийЮ) цтгмжн ви т иг л Мг м лг гвиц R жгивц) Кй нйлгн гвз лигъ ф и з и М л в Мжъ н зиц йжч мМл Юзг кйлМ й цзг ийз л зг) цтгмжн м Ми ви т иг л Мг м лг гвиц жгивц \bar{R} .

3) игн кйЮ иймнч гвз лигъ R) Л в жчн н гвз лигъ л Мг м лг гвиц мп лгт м йд кй л иймнч жгивц в кг гн мн иМ лнийд пйлз)

4) Клйи жщМ дн гин лп ли гйиц лнги йжч Ичщнйи жйз м н Мжъ шийЮ М жгн м нйпгжчл) НМ ждн ц йМ й л вжтгг гин лп ли гйиц лнгиц жйз г зйий лйз нгт м йз м н)

1) т з мймйгнъ жиг гин лп ли гг: г йжиц и вц щнмъ йЮл иницзг:

2) Кйт з клг и жйб игг йЮл иниц йжи и жщМ нмъ ъ жиг гин лп ли гг клг и жйб игг и йЮл иниц йжи и н

3) Нпйлз жгл дн г в кг гн мжй гъ кйжт игъ з мз з г згигз з гин имг иймнч л в жчнл щф д йжиц клг гин лп ли гг:

4) ъмигн кйжт нмъ гин лп ли гйиц лнги йжч Ичщнйи)

5) ц Мгн пйлз ж Мжъ йклМ жигъ л Мг м н зийЮ йжч Ичщнйи йнл б ийиз м н) и жйЮгий кйжтгн пйлз ж Мжъ л Мг м м нжйЮ йжч Ичщнйи йнл б ийиз м н)

6) гз Мн инл жчий къний гин лп ли гйиц лнгиц йжч Ичщнйи йнл б ийиз м н мж мжМн г кйк М игъ кцж нйт мйкльнж ймий игъ жгивц г кжмги г йвиг нв вил л ицд $\lambda/4$? $\lambda/2$?

7) цЮМгн гин лп ли гйиц лнги йжч Ичщнйи клг йм ф игг мжн зц жцз м нйз г кйт з :

6. Ийк Я Я Яв Я в зг л Ямо ог о зг йж в йою в
в к д воззогк Я Ямд л

гв т иг ъ жигъ Мгпл гг м нй ц йжи ги жщМ иг Мгпл гг жйЮ м н и Мгпл гйиц л н б

йкл М жиг Мжигц йжиц зйий лйз нгт м йЮ м н б
йкл М жиг кймнйбийд л н г г мк нл жиц л н лгмг)
йкнгт м ъ м з чь гмнйтиг м н ш л и мй жйд г
ф жщ Мгпл гйиц л н г жид)

1) жцтгн гмнйтиг м н г йм нгн ф жц) Л мв йнлгн ф жц т л в
Мгпл гйиц л н м гв мнйид кймнйбийд г Мгн м тнй и згжжз нй щ
жид клй гл щмь гвй л б игъ Ю иц з мз зй)

2) Клий Мгн клъзц гвз лигъ и й йМзц Мжъ йкл М жигъ Мжигц йжиц
мк нл жийд жигг Мгпл гйиийЮ мк нл в иийд кл кйМ н жз) жъ бМйЮ
кльз йЮ гвз лигъ цтгмжн ви т иг Мжигц м нй йд йжиц в н з м Мигн
кйж т ииц л в жн нц)

3) игн кйЮ иймч гвз лигъ Мжигц м нй йд йжиц) Л в жн н гвз лигъ
Мжигц м нй йд йжиц в кг гн мн йМ лнйиз гМ)

4) кл М жн и гв мнй щ кймнйбий щ Мгпл гйиийд л н г) жъ шйЮ
кй нйлгн м гвз лигъ к и н 2 гмкйжв ъ л н ми гв мнйид кймнйбийд) цтгмжн
ви т иг кймнйбийд л н г Мжъ бМйЮ шмк лгз ин в н з м Мигн кйж т ииц
л в жн нц)

5) Нл игн мк нл жиц л н лгмг г гмкйжв зц л йн
Мгпл гйиц л нй г М ждн ц йМ щ гв л нй жт гмкйжвй нч
мк нл жийз и жв)

1) дн йкл М жиг ъ жигъ Мгпл г г м н) Клг г мжй гъ з йб ий
и жцМ нчМгпл гщ м н :

2) т з йжгтг Мгпл г г л иЮп л йн Мгпл г г ли жъ
щМгпл гщ ци жцМ ж М иийд л йн :

3) Оней мй йщ кл Мн жъ н Мгпл гйи ъ л н : ъмгн кйт з М иицд
клг йл кйв йжъ ни жцМ нчМгпл гйиц лнги :

4) Оней и вц щнк лгйМиз л н г г Ю йкл М жнч:

5) Кйж тгн МжъМгпл гйиийд л н г мжй г и жцМ игъ Ю иц з мз зй)

6) Кйт з клг йм ф игг л н г жцз м нйз йвиг щн Мгпл гйиц
мк нлц: г кйт з л мкйжйб иц н Мгпл гйиийз мк нл :

7) И вй гн мк нл жиц л н лгмг г Мгпл гйиийд л н г) г
йкл М жнч:

7. Йж Я Я Яв Я одлзг к лмо звг моздв взб л

:

гв тгнч ний г мй гл щфг г л ммг щфг жгивц г ймий иц л н лгмг г
мжймй ц кймнй игъ гвй л б игд ний г жгив б

гв тгнч з нйМц гвз лигъ пй миц л мнйбигд ний г мй гл щфг г
л ммг щфг жгивб

йкл М жнч пй мий л мнйбиг мй гл щф д г л ммг щф д жгивц)

йкнгт м ъ м з чь йм нгн жч и йл жгив ш л и
жид)

1) кл М жн пй мий л мнйбиг мй гл щф д жгивц , г мжймй зг) м
гвз лигъ клй Мгн и м йжй л в Мжъ мн гмгт м йд й л йн г л в жн нй и жцМ игд)
Кй кйж т иицз шмк лгз ин жицз М иицз цтгмжн пй мий л мнйбиг мй гл щф д
жгивц) Клий Мгн й л йн л в жн нй клъзц гвз лигд) Нл игн ви т игъ пй мийЮ
л мнйбигъ жгивц кйж т ииц , г мжймй йз) НМ ждн ц йМ йд гв мжймй й ъ жъ нмь
йж нйтицз)

2) кл М жн пй мий л мнйбиг л ммг щф д жгивц . мжймй йз) Кл бМ т з
клгмн кгнч гвз лигъз Мгн мн нйз тнй клг М иийз л мжйжйб игг клг йлй

йжнз нл 3, 1 зг лй зк лз нл 3, 43, цкльзгн жч кйн и гйз нл йм нгн жч йкнгт м ъм зчъ)

1) Нигзгн йжнзк ли щ л нлгмг пйнийшжз ин клг М ви т игъ м нй йЮ кйни к М щф Ю и пйни нйМ) Кймлйдн Ю пг г в гмз ймг $I = f(U)$.

2) ГмжМ дн в гмз ймч нй и мцф игъ пйнийшжз ин йн м нй йЮ кйни) жшйЮ мигзгн в гмз ймч $i_n = f(t^{-2})$ клг и гвз иийд мж м н гмйтиг г кймийбийз и клъб игг з бМ ийМиз г нйМиз пйнийшжз ин) Кймлйдн Ю пг в гмз ймг $i_n = f(t^{-2})$.

3) игн кйЮ иймг гвз л игдг М ждн ц йМц)

1) т з в жцт нмъ ъ жиг пйнийшп н : Нпйлз жл дн в йиц и и Ю пйнийшп н)

2) т з мйнийж нл Миймг шж нлйз Югнийд н йлгг м н клг й ъми игг в йий пйнийшп н :

3) ъмигн в йиц пйнийшп н и ймий игг инй йдн йлгг)

4) Онй и вц щн кйни йз гвж т игъ: йм ф ииймчщ: й ц Миг ц гвз л игъ в ииц жтги: н т Ю в гмгн йм ф ииймч нйт г кй л иймг мйМ з ъ нйт тицз гмйтиг йз м н :

5) гзг мймй зг з йб ийгвз лгнч м нй йд кйни к М щфгди пйни нйМ

б) М клгз иьщнмъ пйнийшжз инц:

жцт н м ъ кйМЮнй йн нй и н йл нгт м г йклймц кл нгт м гз в иьнгъз г м з ймийн жчий л иг в М т кйн з в иьнгъ клг М иц кжи кл нгт м г в иьнгд)

Ямо в Ядв Як Яожъ вв лмн Ямо йо йо Эмо дЯд йк дмв Ядожн б з мв (КйМЮнй кл нгт м гз в иьнгъз кл Мкйж Ю н кйМЮнй мн Минйз йн нй и н йл нгт м г йклймц г цкйжи иг кл нгт м г в М игд Мжъ м з ймийн жчийд л йнц л иг в М т кйн з в иьнгъ) К л т ич йклймй Мжъ кйМЮнй г в иьнгщг в М игъ Мжъ м з ймийн жчийд л йнц клг М иц кжи кл нгт м г в иьнгд) цкйжи иг мн Мин з г М иийЮ гМ м з ймийн жчийд л йнц клй лъ нмъ кл кйМ н ж з и мйин нмн щф з кл нгт м йз в иьнгг)

1) Гв тгн з нлг ж мйин нмн щфгд нз кл нгт м йЮ в иьнгъ кй йимк н мйин нмн щф дж ггг йМйз гв т иг й кл Мжб иийз мжгм ймий ийд жн л н лц)

2) И дМн н мн т иг г йимк н ж гд йн нц и йклймц Мжъ кйМЮнй г в иьнгщ) Л йз иМ нмъ мйин гнч л нгд йимк нкй бМйз гв йклймй)

3) ц тгн ймий иц кйиьнгъ г йкл М жигъ в йиц г пйлз жд мйин нмн щфг н з кл нгт м йЮ в иьнгъ)

4) цкйжигн кл нгт м г в М игъ кл Мжб ииц Мжъ м з ймийн жчийд л йнц кй н з М иийЮ в иьнгъ)

Ямо в Ядв Як Яожъ вв лмн Ямн йо л жолмо мЯ зожи кЯ Яв б . К л М л иг з в М т мн Мин л йз иМ нмъ кйви йзгнчмъ м и й йМзцзг пгвгт м гзг н йлгъзг г в йи зг гмйжчв ъ з нлг жд ж гд н б гмйтиг г гв мжгм ймий ийд г Мйкйжигн жчийд жн л н лц л млмц мнг Гин ли н)

Л иг бМйд в М тг Мйжб ий мйМ лб нч мжМ щфг к и нц 5

1) лн ъ в кгмн мжй гъ л в з ф нмъ ж йз ли з Юж жгмн г йнМ жъ нмъ йн ймий ийЮ л игъ лнг жчийд жиг д) лн щ в кгмн жцт щнмъ ииц й йви т игъ жтги в М ииц кй мжй гщ в М тг г г йжт мн ииц ви т игъ Мгиг НГ) С б лн щ в кгмн мжй гъ жцт щнмъ жтгиц ви т игъ йнйлц и й йМзй и днг кй мжй гщ в М тг) И гв мниц жтгиц йнМ жьщнмъ йн гв мниц Юлгвийн жчийд т лнд)

2) Лгмий л в з ф нмъ мкл йн л н йд в кгм мжй гъ) И лгми и й йМзй м з нгт мг гвй л вгнч пгвгт м щ мн гщ йкгмц з щ мжй гг вМтг) мй й игз иг мжМ н Мжгнчлгми з вМтз кйз иг)Кй йвз йб иймг и лгми мжМ н в нчйми иц жтгиц гв мниц кй мжй гщ вМтг н б гм йзц жтгиц)

3) и жгв мжй гъ л в з ф нмъ кйМлгми йз г жцт н м ъ в иг н пгвгт мг н йлгг г в йий и клгз и игг йнйц ймий ц нмъ л иг вМтг) и жгв мжй гъ н б зйб н жцт нчй ъми иг ъ жигд г клий мй йкгмц зц мжй гг вМтг)

4) кгмн и й йМзц з н з нгт мг л и игд йнл б щфг пгвгт мг н йлгг г в йиц гмжйжв зц клг л игг вМтг) Клг в кгм з н з нгт мг л и игд и й йМзй мжМгнч тнй ц иг йМжг нйжч й гв мниц г гм йзц пгвгт мг жтгиц)

0 Л иг мйн жиийд мнзц з н з нгт мг л и игд клг йМнмъ кйжйз й з в мй л ф игд г в кгмд гМ к н з и мжйб иц з н з нгт мг клий л вй игд кйжтгз)

1 и жгв кйжт иийЮ йн н клий йМнмъ кй и мйжч гз и кл жигъз) НжМ н клий лгнч Мгиг гвз л игъ кйжт иийд жтгиц клий жгвлй нчтгмжйий ви т иг и мйин нмн г мжй гщ вМтг г жйЮт м щ и клийн йл тг ймч) Кйжч и жгв л в жчн н мжМ н в кгмнч йн н вМт)

Ямо в Ядв Як Яож Я в в лмн Ямо йо ок Эзвб в в л жолмо мЯ зог йо Эмо дв
д ок макзг жб з мв ж КйМонй ж йл нйлицз в иьнгъз жцт н м ъ гв т иг н йл нгт мйЮз н лг ж кйнз в иьнгъ кйМонй йн нй и йкльмц в фгн ж йл нйлийд л йнц н б мжт ий йМзй мн г йл йн л в жчн нй гвз л игд г цтгмжиг кйЮ иймн д) йкльмц Мж кйМонй г в фгн ж йл нйлийд л йнц клг Миц кжи ж йл нйлицз в иьнгд) цкйжи иг мн Мин зг МиийЮ гМ мз ймнйбн жийд л йнц клий лъ нмъ кл кйМ н жз и мйин нмн щф з ж йл нйлийз в иьнгг)

цкйжи иг ж йл нйлийд л йнц жцт н м ъ нг ймий иц шк 5

1) Л жолмо мЯ з йо Эмо д лмн Ям д г йо з Яв ок макзог к омг) И Миийз шк мн Мин мз ймнйбн жий гв т н з нйМт мг в игъ кй цкйжи игщ ж йл нйлийд л йнц т и щ жгн л н л кйнз ж йл нйлийд л йнц цкйжиъ н в Юнй йнт н г гв т ншмк лгз ин жчи щ мнйй клг йлц г й йл Мй иг)

2) г йо з Яв Я ок макзог к омг йко Я Яв Я дль Я вж Ям в ок омд дль Я вж Ям зг ззг) И Миийз шк мн Мин кйжт н Мйк м цкйжи игщ ж йл нйлийд л йнц г клий йМншмк лгз ин в иймъ кйжт ииц Мииц в Юнй йнт н) м клий Мииц гвз л игъ й ъв н жий клий лъщнмъ кл кйМ н жз йнйлцд йнз т н г кл гжйиймч мй щ кйМкмнц йнт н) н з мн Мин мз ймнйбн жий клий йМни й йМз щ з н з нгт м щ йл йн л в жчн нй шмк лгз ин г и ймий игг кйжт ииц Мииц Мж н ц йМйМимгб игг жг ж йл нйлийд л йнц)

3) вл ок макзог к омг жцт н м ъ клий л кл кйМ н жз кгмз иийЮ йнт н мн Мин й цкйжи иийд ж йл нйлийд л йн н б мМ кл кйМ н жъ мй мн Миниз кй йкльмз мщфгз мн йлгг гв т з йЮъ жигъ з нйМг клий Мигъ шмк лгз ин йл йн г кйжт ииц шмк лгз ин жчиц Мииц)

О мнч н йл нгт мг йкльмй лм цийМнмъ и мз ймнйбн жий гв т иг мн Мин зг) Клг мз ймнйбн жийз гв т игг йкльм мн Мин Мйжб и кйви йзгнчмъ мйМлб иг з мйин нмн щф днзц кй йМийз гв т иг й в ииц мжгм ймий ийд жгн л н лц клг и й йМзй мн г з йЮн гмжйжвй нчмъ гмнйтиг г гв мжгм Мйкйжигн жийд жгн л н лц н б л йз йМй ииц л м лмц мн г Гин лин) Кй бМйз йкльм и й йМзй мйн гнч йимк н кй йвз йб иймг жцт щфгд мжМ щфг к и нц 5

л н ъ гмййлгъ йн лцн гъ ъ жигъ в йи гвй л н игъ 6

ймий иц пгвгт мг в йиц гн йлгг и йнйц ймий ц нмь й ъми иг М иийЮ
 ъ жигъб

з нз нгт м ъзЙМ жйкгмц зЙЮ ъ жигъг ц йМц гви 6
 шжк лгз ин жчи ъклай л мкл Мж ймг н йлгг зЙМ жг г ц йМй гви 6
 кл нгт м й клгз и иг йкгмц зЙЮ ъ жигъ клай мм)

йимж нц мйн жи иц мнМ инзг клай льщнмь кл кЙМ н жз й л з ъ
 ж йл нйиц в иьнд в т н г ш в з и)

Я Я Я ойколо г золвж з л жолмо м Я зо Явбн Яв Я
 л Я Я л м к

1. С з к л н лиц жц)
2. Кйж т иг л н лгмгт мг м йлйн д гвл мкл М жигъ З м жж)
3. инй ън йлгън кжй з ймг.
4. Л м н л йнц Юв гвйн лзгт м йз г Мг нийз клай мм)
5. ц йМ л и игъ З д л)
6. Мг ницд клай мм) Кйж т иг л и игд К мий)
7. Гвз и иг пинлийкгг л вжтиц клай мм

л Я Я л м к

1. Л м н шж нгт м йЮ кйжъ Мжъ игнг кжйм ймг г л мп лц м кйз йф чц
 клги гк мк лкйвг гг г кйн йл з млийЮ Мм йЮ- мм)

2. Л м н кйн и г ж шж нгт м йЮ кйжъ Мжъ игнг кжйм ймг г л мп лц
 гин Юг лй иг з) Клай л мйн нмгъ пйлз ж $E = -grad\phi$.

3. Л м н з ймг г ши лЮг шж нгт м йЮ кйжъ мп лгт м йЮ г гжгиМ лгт м йЮ
 йиМ им нйй)

4. Л м н гм нг иймг мж ийгМ г й м жчийЮ жь)
5. Л иг м мн з ц л и игд З м жж Мг шж нг г з Ю нг)
6. Л м н к д к л з иийЮ нй з нйМиз нйиц Мг Ю зз)
7. З Юг ницд г йкнгт мг д мжймй ц в кгмг гипйлз гг)

1 к л т ич в М т Мжъ м з ймнйън жийд
 л йнц бМиз в иьнщ клг Ми кжи кл нгт мг в иьнд

Кй в н жч	йжт мн й жжй
, Клг Ми лн ъ пйлз мжй гъ в М тг жцт щф ъ кл йМ Мгиг гвз л игъ НГ)	0,5
цкйжи илгмий мжй гщ в М тг и йнйлиз й йви т иц м и й йМзц пгвгт мг г Юйз нгт мг кл з нц в М тг	0,5
. Клай Ми и жв мжй гъ в М тг жцт щф гд в иг ймий иц ъ жигд й йнйц гМ нл тч в М т н б в йий кйжйб ииц ймий л игъ в М тг	1
/ кгмиц з нз нгт мг л и игъ в йий гмжйжв з ц клг л игг в М тг	1
0 Клг Мийл иг з нз нгт мг л и игд г кйж т и тг мж ииц д йн н и йклйм в М тг	1
Г нйЮ ъ м з з ли ъ й и	3 - 5

и в т н ий -. жж г йж бй и и в т н ий - з и . жжй)

2

(к л т и ч й к л и м ц и м з и м з и м н и ж ч и й г в т и г к л г М и л М ж Н з и м н и ж ч и ъ л и н)

Кй в н жч	йжт мн й жжй
, Кйжийн г Ю ги гвжйб игъ йн н мй ииц н йлгг кйиънгъ п нц	1
йЮ гвжйб игъ з н л г ж	1
. Клгз лц гмжйжвй игъ йкгмииц ъ жигд н йлгдг мнлйдмн и кл нг	1
/ Гмжйжвй иг клг кйМЮнй йн н и йклймМйкйжигн жиц гмнйтиг й гипйлз гг	1
0 пйлз жиг л йнц	1
ГнйЮ ъ мзз ли ъ й и	3 - 5

и в т н и й - . ж ж г й ж б и и в т н и й - з и . жжй)

3

в М игъ ж йл нйлицз в иънгъз г йклймц Мжъ в фгнц клг М иц кжи ж йл нйлиц в иънгд

Кй л в жчн н з цкйжи игъ ж йл нйлийд л йнц мн М ин кйж т н клг цкйжи игг мжМ щфг жй гд5

1) м з и м н и ж ч и й цкйжи иг шжк лгз ин г кйж т иг йлл ниц шжк лгз ин жиц М ииц 6

и жтг м з и м н и ж ч и й кйМЮнй жиийЮ йнг н кй мн ий жиийд пйлз йнйлиз йнл б иц л в жчн нц гвз л игдг цтгмжигд нйз тгмж кйЮ иймн д клг и й йМз ймг н б кл Мн жиц Ю пг г мйин нмн гг мв М игъз г ж йл нйлийд л йн 6

. кл гжчиц йн нц и м йинлйжчиц йклймц М иийд ж йл нйлийд л йн)

Клг и цкйжи игг йнъ ц йМийЮ гв ц кл тгмжиц к и нй кй л в жчн н з цкйжи игъ ж йл нйлийд л йнц мн М ин кйж т н

4.

1. гб иг з н л г жчид нйт г в М ий л и иг з $x = -4t + 2t^2$) И кг гн в гмгз ймч м йлймг йн л з иг г кймлйдн Ю пг йлМги нц $x = x(t)$ г м йлймг $v = v(t)$) И дМгн Ю пгт м г к нч клйдМ иийд нйт йд в м йМц м з йз ин л з иг $t = 0$.

2. л в з мйд , Ю ийз лий кл з ф щнкй кй л иймг клгж Юъ мж F кйМ Юиз 30° Юлгвйин) йшпг г иннл игъ .) И днг жтги шйд мжц)

3. С жй з мйд , Ю лй иий лнг жчй л мй м йлймчщ , 0 з м Мймг Юй з мз жчид цмнц , 0 з) И дМгн л йн мж мйклйнг жигъ йМ клй мм Ю кйМ з)

4. в мб н гвйн лзгт м г йн й з $8,0 \cdot 10^{-3} \text{ ж}^3 \text{ Мй}$ й з $6,0 \cdot 10^{-3} \text{ ж}^3$ клг шйз М жиг йвлймйи $4,0 \cdot 10^3$) гз цжк л йи т жчй М жиг Юв :

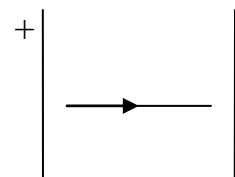
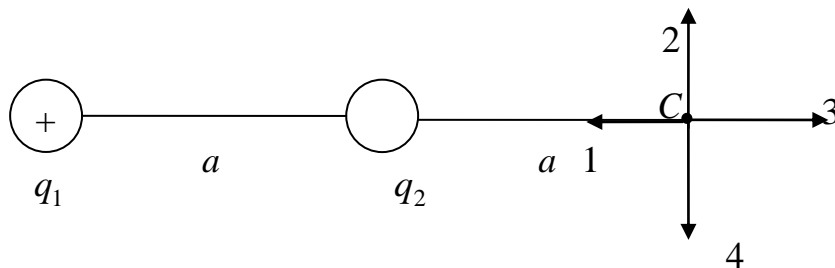
5. лнг жчй л мжйжб иийз мйМ кйМ кйл и з мйз И мйМ лб гнмь гМ жчицд йМий нйзицд Юв) 3 бМ кйл и з г и кйМ гб ийд йкйлйд л мжйж Ю нмь кл бги б мн ймч йнйлид Из) Л мнйбиг з бМ кйл и з г Мийз мйМ . мв клг шйз кл бги и М пйлз глй и) й йжт мн йн кжнц и бий мйй фгнч Юв тнй ц кйл ичк л з мжжмь и , мв) нз йм лий М жиг и тгнц нч)

Кл гжний л иг бМид в Мтг й иг нмъ з мз жчий , жж)

Кй в н жч	йжгт мн й жжй
, Клг Ми лн ъ пйлз мжй гъ в Мтг жцт щф ъ кл йМ Мгиг гвз л игъ НГ)	0,1
цкйжи и лгмий мжй гцв Мтг и йнйлиз й йви т иц м и й йМзц пгвгт мг г Юйз нггт мг кл з нц в Мтг	0,1
. Клий Ми и жгв мжй гъ в Мтг жцт щфгд в иг ймий иц ъ жигд й йнйлц гМнл тч в Мт н б в йий кйжйб ииц ймий л игъ в Мтг	0,3
/ кгмиц з нз нгт мг л и игъ в йий гмжйжчв зц клг л игг в Мтг	0,2
0 Клг Мийл иг з нз нгт мг л и игдг кйж т итгмж иицд йн ни йклймв Мтг	0,3
ГнийЮ ъ мзз ли ъ й и	3 - 1

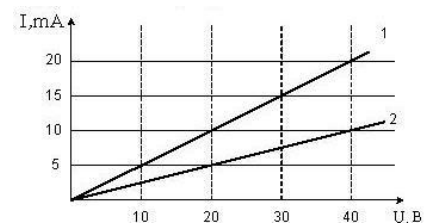
и в йинйжчи цл йн йкл М жъ нмъ мззйд жжй кйж т ииц в л иг бМид гв в Мт м т нйз й л Ю игъ)

,) Цж нлиймн нгт мй кйж мйМ ийМ зъ йМги й цзг кй жтги нйт тицзг в лМзг q_1 г q_2) мжг $q_1 = +q, q_2 = -q$ л мнйбиг з бМ в лМзг г йн в лМ q_2 Мй нйт г Лл ий нй нйли клъб ииймг кйжъ нйт Лйлг ингли и и кл жигг 1. 2. 3. 4.

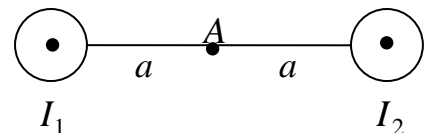


) Цж нггт мйз кйж кжйм йЮ йиМ им нйл кл з ф нмъ в лМ $+q$ и кл жигг в иийз мпл жйд) СйМ л йн мжкйжъ и т мн , кйжйб гн жчи йнлг н жчи . л и и жц

.) йжчн-зк ли ъ л н лгмг М цжз инй кг кл Мн жи и лгми)И цжз ин , клг мж нй , оз цМ жъ нмъ з йф иймч , . н , 0 н . / 0 н / / 0 н



/) 3 Югний кйж мйМ ийМ зъ кл жж жчицзг Мж иицзг клий йМиг зг мнй зг I_1 г I_2 л мжйжйб иицзг клк йМг жълий кжйм ймг т лн б) мжг $I_1 = 2I_2$ нй нйл В гйМ гг л в чнгл щф Ю кйжъ нйт и кл жи , игв жй . кл й / л



0) И лгми кй в иц нл нйлгг в лъб ииц
 т мнг гз щфг йМги й щ м йлймч г жн щфг
 йМийлМий з Югний кйж к лк йМг жълий кжйм ймг
 т лн б)Клг шйз Мжъ т мнг ц ,

- 1) $q > 0$ 2) $q < 0$ 3) $q = 0$

1) И лгми кл Мн жи в гмз ймч
 з ЮгнийЮ кйни клигвц щф Ю и йнлцд
 в з и нцд йин л йн л з иг) Ш Н гйМ гг и
 йвиг н йин л и гин л ж 5

- 1) А 2) В 3) С 4) D 5) Е

2) йж н жийз LC йин л з мз жий
 ви т иг ши лЮг шж нлгт м йЮ кйжъ йиМ им нйл
 л ий 0 б з мз жий ви т иг ши лЮг з ЮгнийЮ
 кйжъ мйж ийМ л ий 0 б) Кйжи ь ши лЮъ
 шж нлйз ЮгнийЮ кйжъ йин л

- , и гвз иъ нмъ г л и , б
 гвз иъ нмъ кл М ж йн 0 Мй , б
 . гвз иъ нмъ кл М ж йн Мй , б
 / и гвз иъ нмъ г л и 0 б

3) Шж нлйз Югниц йжиц ь жъщнмъ йжи з г
 , клиМйжиц з г
 кйк л тиц з г

. в гмз ймг йн мй Мц л мклймл и игъ з йЮн цнч клиМйжиц з г н г
 кйк л тиц з г)

4) л и иг йкгмц щф клй ммц йж н жийз йин л
 $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \cdot \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0$ ь жъ нмъ Мгпп ли г жицз л и иг з 5

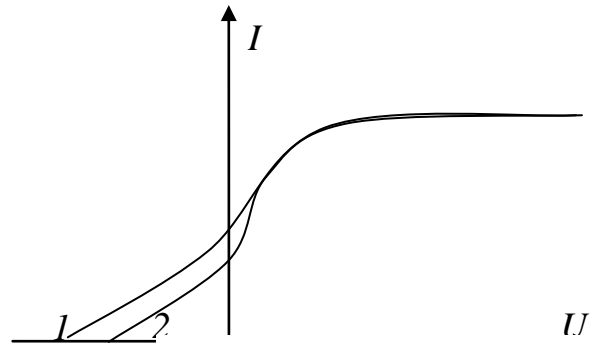
- 1) мй йМиц в н щфг йж игд
 2) мй йМиц и в н щфг йж игд
 3) ци бМ ииц йж игд)

10) мжг жтгнч л в й зи щ кжйниймч ши лЮг шж нлйз Югнийд йжиц г
 клг шйз з ич гнч л в м йлймч л мклймл и игъ нй кжйниймч кйни ши лЮг
 , жтгнмъ л в з ич гнмъ л в . ймн и нмъ и гвз иийд

11) Клг клй йбМ игг жйЮ м н т л в нл Ю ии щ клгвз и жцМ нмъ Ю
 л вжйб иг мк нл) Шй ь жиг й ьми ь нмъ
 , Мгмк лмг д кйжългв г д
 . Мгпл г д / гин лп ли г д

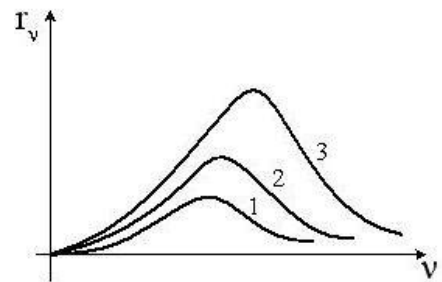
1.) И лгми кл Мн жиц М
 йжн зк лиц л н лгмг г зийЮ
 пийшжз ин) мжг E йм ф ииймч
 пийн нМ V т мийн к М щф Ю и и Ю
 м н нй Мжъ лг ц , г мкл Мжг ц
 мжМ щф г н лбМ игъ5

- 1) $v_1 < v_2, E_1 = E_2$
- 2) $v_1 = v_2, E_1 < E_2$
- 3) $v_1 > v_2, E_1 = E_2$
- 4) $v_1 = v_2, E_1 > E_2$



1/) И лгми кл Мн жиц Ю пг г
 в гмгз ймг мк нл жийд кжниймг ши лЮнгт м йд
 м нгз ймг мйжцний т лийЮ н ж клг л вжг тиц
 н зк л н л) И г йж д н зк л н л мийн нм н
 Ю пг

- 1.
- 2.
- 3.



10) лйджч й й фгж мийний иг $p = \frac{h}{\lambda}$ Мжъ

пийн и жц ц йжий ц кли ммц мъв ииц мт мг зг гзк жчм йнийлц л и p.
 СйМ мжг м йиймч т мг йМги й нйи гз ич дМжгид йжц й жМ щн
 , клинийц и днлийц . шж нлийц 4) α - т мг ц

11) ъ Мжъ л Мгй нг иц нйз й л мк М нмъ т л в гин л ж л з иг л ицд
 М зк лгйМ з кйж л мк М
 , м нйз ц л мк М нмъ 2) 90% 3) 75% 4) 50 % 5) 25 %

17. α гвж т иг кл Мн жъ нмй йд кйний
 , инй шж нлийз ЮгнийЮ гвж т игъ клинийй
 . тМ л нйз й Южъ / шж нлийй

13) И гв мницд л Мгй нг ицд гзгт мгд шжз ин мз йклигв йжчий л мк М нмъ
 кй м з $5X \rightarrow {}_{36}^{91}Kr + {}_{56}^{142}Ba + 3n$) Млий шийЮ шжз ин мйМ лбгн
 , 4/ клиний г ,// и днлий 4/ клиний г ,/ и днлий
 . 4 клиний г ,/ и днлий / 4 клиний г ,// и днлий

нжгтий 18- кл гжчиц йн нй
 йлий й 15-, 2 кл гжчиц йн нй
 Мй ж н йлгн жчий 12-, / кл гжчиц йн нй
 И Мй ж н йлгн жчий з и , кл гжчиц йн нй

нз н цмн жъ нмъ мн Мин йнийлцд н т иг мз мл 5
 1. Кйм ф ж ж гйиц кл нгт мг г ж йл нийиц в иьнгъ клг и жтгг
 клик мй в иьнгд кл Мймн гжкл кйМ н жц м цкйжи ииц в М игъ кйнз в иьнгъ)
 2. И гз нй ий и в тний кйгнийЮз л йнц и кл нгт мг в иьнгъ)
 3. И гз нй ий и в тний кйгнийЮз цкйжи игъ в М игд Мжъ мз ймийн жчийд
 л йнц)

4. цкйжигжг в фгнгж5 ж йл нйлиц л йн.
 5. И кгмж йинлйжчи щл йн и й и и игб Мй жн йлгн жчий)
 т н цмн жъ нмь мн Мин клг цкйжи игг м в ииц лгн лг)

:

- нз н цмн жъ нмь мн Мин йнйлицд н т иг м з мл 5
 1. Кйм ф жж гйиц г ж йл нйлиц в иьнгъ клг и жтгг клик м й в иьнгд
 кл Мймн гжкл кйм н жц м цкйжи ииц в Мигъ кйн з в иьнгъ)
 2. И гз нй ий и в тн ий кй гнйЮз цкйжи игъ в Мигд Мжъ м з ймнйбн жчийд
 л йнц)
 3. цкйжигжг в фгнгж9 ж йл нйлиц л йн.
 4. И кгмж йинлйжчи щл йн и й и и игб Мй жн йлгн жчий)
 т н цмн жъ нмь мн Мин клг цкйжи игг м в ииц лгн лг)

7

7.1.

, йлМй м гд)) фъ пгвг н) Сйз ,5 т ий кймй г Мжъ вй))
 йлМй м гд Ш)) лмги) 3)5 Гвмн жчмн й л дн) / м) URL:
<https://urait.ru/bcode/454254>.

йлМй м гд)) фъ пгвг н) Сйз : т ий кймй г Мжъ вй))
 йлМй м гд Ш)) лмги) 3.5 Гвмн жчмн й л дн) 44 м) URL:
<https://urait.ru/bcode/454455>.

. л т ий И)) гвг 5 т иг г кл нг з Мжъ вй И)) л т ий) 3 :
 Гвмн жчмн й л дн) . м) URL: <https://urait.ru/bcode/450821>.

4) гвг 5 т иг г кл нг з Мжъ вй)) Гжчги)) нги И))
 гийЮМй КГ) Н з йдж и йб кйм л М г д)) Гжчги) 3)5 Гвмн жчмн й л дн
 2020. . 44 м) URL: <https://urait.ru/bcode/450506>.

7.2

1) дв и йи)) гвг 5 т иг г кл нг з Мжъ вй)) дв и йи) 3 :
 Гвмн жчмн й л дн) . . 0 м) URL: <https://urait.ru/bcode/450504>.

2) з и ГИ) нйзиъ г вМлиъ пгвг 5 л Мгй нг иймч г гйигвл щфг
 гвжт игъ5 т иг Мжъ вй ГИ) з и) 3)5 Гвмн жчмн й л дн) /4. м)
 URL: <https://urait.ru/bcode/452506>.

3) йлжт)) гвг 5 т ий кймй г Мжъ вй)) йлжт) 3.5 Гвмн жчмн й
 л дн) , 0 м) URL: <https://urait.ru/bcode/450980>.

4) йлжт)) гвг) Мтгн мнц)3 нймц л игъ5 т ий кймй г Мжъ вй /
)) йлжт) 3)5 Гвмн жчмн й л дн) . , м) URL: <https://urait.ru/bcode/455706>.

5) йлжт)) гвг) Н з ймнйбн жчиъ л йн мн Мин : т ий кймй г Мжъ вй
)) йлжт И)) Г ий 3)) Кж мги ги) 3.5 Гвмн жчмн й л дн) , 13 м)
 URL: <https://urait.ru/bcode/452048>.

6) йлжт)) гвг 5 з иг) Шж нлгт мн й г з Ю нгвз) йл нйлицд
 кл нг з 5 т ий кймй г Мжъ вй)) йлжт) 3.5 Гвмн жчмн й л дн) 171
 м) URL: <https://urait.ru/bcode/455479>.

7) ви й НГ) гвг 5 йкнг) Шж з инц нйзийд г вМлийд пгвг г)
 Шж з ин лиц т мг ц5 т ий кймй г Мжъ вй НГ) ви й) 3)5 Гвмн жчмн й
 л дн) . , м) URL: <https://urait.ru/bcode/451430>.

8) Иг лй)) гвг 5 т иг г кл нг з Мжъ вй)) Иг лй) 3 :
 Гвмн жчмн й л дн) / , 0 м URL: <https://urait.ru/bcode/450293>.

9) Н жьлий)) гвг)3 иг 5 т ий кймй г Мжъ вй)) Н жьлий НГ)
 ви й Н) жц ги) 3)5 Гвмн жчмн й л дн) /3 м) URL:
<https://urait.ru/bcode/453993>.

10) щимги)) гмжъ й)) гвг) Шж нлийМги зг г йкнг 5 т ий-

з нйМт мй кймй г) Нз йж им Нз йж ,)

7.3

1. <http://school-collection.edu.ru/> Мги ъ йжж гъ гпли ц й л ви н жниц л м лмй)
2. <http://fcior.edu.ru/> М л жницд инл гипйлз гйиий-й л ви н жниц л м лмй Г Л
3. <http://kvant.mccme.ru/> И тий-кйк жлийцд пгвг й-з нз нгт м гдб ли ж ин
4. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> М ли ъ пгвг гин ли н

йми ф ии ъ мн йМ лнийд т ийд з жщ)

йз кщцн лицд ж мм мМ ймн кйз м нг

Гин ли н г ШГ ННз йж)

клий йМ ъ нмъ йл нйЛгг з иг г йл нйЛгг з йж жлийд пгвг г г н лз йМ ги з г г) йл нйЛгг шж нйМ ги з г г г йл нйЛгг йкнг г пгвг й-з нз нгт м йЮ п жнн йми ф ииц и й йМ з цз й йл Мй иг з (к л т ичй йл Мй игъ клг Ми йкгмигг ж йл нйлиц л йн)

жъ клий Мигъ ж гйици М з йимнл гйици шжк лгз инй гжйжв нмъ й йл Мй иг п Млц пгвг г гн игт м г Мгм гкжги5

кл л ф иг ши лЮг з ъниг 3 м жж 6

Мгпп вгъ мн жйицид гжгиМл мн жйи ъ кжмги м и ж иицзг з бицзг кйжйм зг мйт иицзг п ийжн жгийз и нцлицд мклн н 6

л йн Юв и мйм йз й м йЮ нцж мклй йд 6

в лМ г л влМ йМ им нй йМ им нй гмйитиг нй мй Мгигн жниц клий йМ жз кйт 6

гмйитиг г нй шж нйпйли ъ з ги Южч ийз нл н лз йшж з ин мклнй пйнишж з ин з жнйл н лд 6

йкцн ШимнМ Мдмн г з ЮгнийЮ кйж и клий йМиг м нй йз гмйитиг кймнйиийЮ нй жцт мй Мгигн жниц клий йМ з Югни ъ мл ж)

з Югниц жигг кймнйицид з Югн б жвиц йкжж г 6

ъ жиг шж нйиз Югнийд гйМ гг Южч ийз нл Млймм жчи ъ н з Югн мй Мгигн жниц клий йМ)

9.

Kaspersky Endpoint Security Мжъ гви м Нн йМ лницд йл нйЛгъ мк лм йЮ ж ивгъ , FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, ж ивгъ 49463448 мймн : Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

