

Umaatsulerineq (Fysik) B - 2022

1. Ilinniartitsissutip inissisimanera

Ilinniartitsissummi fysikimi pineqarpoq ilinniartut ulluinnarni naapittagaannik pinngartitami teknikimilu pisunik tamanut tunngasunik allaaserinnittarnerup nassuiaasiortoqartarneranillu inuit ineriartortitsiniarnerat. Misileraanerit atuagarsornerillu atassuteqarnerisigut ilinniartut pinngortitalerinermit tunngavilersukkamik tunngaviusumik atuagasornermik ilisimasaqalertarput. Tassunga peqatigitillugu apeqqutit inuit nalinginnaasut inuiaqatigiit soqutigisaannik paasinnissamut oqalliseqarnissamullu tunngavissalertarput.

2. Ilinniartitsissummi siunertat

Ilisimasat piginnaasallu

Ilinniartut fysikimik imatut imatut ilisimasaqartigissapput pinngortitamillu ilisimatusarnermi periutsinik eqqarsariaatsinik imatut paasisaqartigissallutik avatangiisini pisut pitsaassutsikkut annertussutsikkullu nassuiarnissaannut fysikimit suleriaatsit ajornanngitsut paasisinnaallugit atorsinnaallugillu, kiisalu sammisami aalajangersimasumi ilisimasassanik nutaanik katersisinnaassapput tulluussarsinnaallutillu. Matumani fysikkimut teknologimullu atatillugu piujuartitsinermit tunngasut ilanngullugit.

Iikkarnissamut sulinissamullu piginnaasat

Ilinniartut ilinniartitsissummi suliaqarnerminni pitsaassutsikkut annertussutsikkullu fysikkimi misileraasinnaassapput nikerartunillu nakkutilliinermik suliaqarsinnaassallutik. Ilinniartut fysikkimi misileraanerit taakkunanngalu paasisat allatariarsornikkut oqaluttariarsornikkullu suliareqqissinnaassavaat, paasilluarsinnaassavaat isornartorsiorsinnaassallugillu.

Inuttut inuillu akornanni attaveqatigiittarnermi piginnaasat

Ilinniartut anguniakkanut toqqakkanut fysikimi suliat imarisaat pillugit sammisamik ingerlatitseqqiisinnaassapput, tassunga ilanngullugit nalinginnaasumik inuillu atassuteqatigiittarneranni pisuni

Kulturikkut inuiaqatigiillu akornanni piginnaasat

Ilinniartut fysiki namminneq kulturertik tunngavigalugu suliat imarisaannik teknologimilu ineriartorneq pillugit inuiaqatigiinni apeqqutinik oqalliseqarsinnaassapput.

3. Iikkagassatut anguniakkat imarisaalu

3.1 Iikkagassatut anguniakkat

Ilinniartut uku piginnaalissavaat:

- a) ilinniartitsissutip inissisimanera suleriaatsillu pillugit ilisimasatik takusinnaallugit,
- b) fysiki pissutsit, pisut siuliinik immikkoortunillu atuilluiarsinnaassapput,
- c) fysikimi ajornartorsiutit matematiki atorlugu allaaserinnissinnaassaput oqalliseqarsinnaassallutillu, fysikimi suleriaatsit periutsillu oqallisigisinnaassavaat,
- d) pitsaassutsikkut annertussutsikkullu misileraanerit aaqqissuussinnaassavaat, allaaserisinnaassavaat ingerlassinnaallugillu,

- e) misileraanerit allaaserineqartut pillugit allattuivinnik nalunaarusianillu suliaqarsinnaassapput aamma
- f) fysikimi assersuusiornikkut suliaqarfinni allani sammisanut tapersiisarneranik atassuteqartitsisinnaassapput
- g) sullinniakkanut aalajangersimasunut fysikkimi suliaqarnissamut imarititanik sammisassatut oqaluttuarsinnaaneq
- h) ilinniartitsissutip suussusianik periusaanillu ilisimasaqarnermik takutitsisinnaaneq
- i) ilinniartitsissummi ilisimasanik periutsinillu atuinikkut ajornartorsiutinik misissuisinnaaneq aaqqiissutissanillu pilersitsisinnaaneq nalilersuisinnaanerlu
- j) ilinniartitsissutit allat akuutillugit ajornartorsiutinik suliaqarsinnaaneq.

3.2 Ilinniartitsissutip imarisai pingaarnerit

Ilinniartitsissutip imarisai pingaarnerit aqutigalugit ilinniartut ilinniartitsissummi itisilerineq, ilisimasat pisinnaasallu angussavaat. Ilinniartitsissutip imarisai pingaarnerit tassaapput:

Nunarsuaq tamakkerlugu pinngortitaq pillugu ilisimatusarnermut fysikkip sunniutai

- a) Silarsuarmi (Univers) fysikki pillugu nassuiaatit tunngavii taakkulu ineriartornerisa oqaluttuarisaanerit, matumani Silarsuup alliarternera spektra-titarnerit aappaluttortaasa nikittarnerit (spektrallinjers rødforskydning)
- b) Pinngortitat takusinnaasatsinnut nunarsuaq seqernup systemiani planetitut nassuiaatip tunngavia
- c) Pinngortitap sananeqaataasa minnersaat, matumani atomit tunngavigalugit suussutsit sananeqaatillu pinngoriartornerisa oqaluttuassartaanni makroskopiskitigut piginnaasaannik nassuiaaneq ilanngullugu

Nukissiuuteqarneq

- d) nukik nukiillu katitigaaneri pillugit nassuiaat, matumani sunniutit iluaqutillu ilanngullugit
- e) ilukkut nukik kiisalu kiassutsikkut sorliussutsikkullu allanngornermi nukinnut tungasut
- f) Inuiaqatigiinni eqqaaniittuni nukimmut nukimmillu pilersuinermit assersuutit
- g) annertussutsit nukiillu assigiissusaat, matumani kernereaktionini Q-værdi ilanngullugu

Innaallagissap aqqutai

- h) Innaallagissap aqqutai paasiuminartut sarfarnerilu stationæriusut sarfap sakkortussusaa, spændingsfald, resistans aamma energiomsætning iluaqutsiullugit nassuiarneqarsimasut, matumani ingerlaarfiit elektriskiusunik malugisaatillit pillugit assersuutit ilanngullugit
- i) Resistorinik serietut parallelitullu ikkussineq

Maligaasat

- j) Piginnaasaat tunngaviusut: amplitude, bølgelængde, frekvens, periode, udbredelsesfart aamma interferens
- k) Nipi qaamanerlu maligaasanut assersuusiullugit

- l) det elektromagnetiske spektrum

Kvantefysik

- m) atomit atomillu sorlaasa sananeqaataat
- n) fotonit nukingi, atomare systemers emission aamma absorption af stråling, spektre
- o) radioaktivitet, matumani henfaldstyper, aktivitet aamma henfaldsloven ilanngullu

Mekanikki

- p) sammivimmi ataatsimi aalaneq pillugu kinematiskimik nassuiaat
- q) Nukimmut taaguut (kraftbegrebet), matumani noqitsineq, naqitsineq, kivitsineq, tagiarneq ilanngullugu
- r) sammivimmi ataatsimi aalasunut Newtonip inatsisaanik atuineq.
- s) Nunarsuup eqqaani noqitsivimmi nukiip (energi) kinetiskiusup periarfissaasullu sulinera

3.3 Illassutitut ilinniagassat

Ilinniartut taamaallaat ilinniartitsissutip imarisai pingaarnert kisiisa aqqutigalugit ilikkagassatigut anguniakkat angusinnaassanngilaat. Illassutitut ilikkagassat piffissap atuartitsiffiusup 20 pct. missaanik annertussuseqartut, ilinniartitsissutip imarisaannut pingaarnernut itisiliissapput, sammisassanik, suliasaqarfinnik periutsinillu nutaanik imaqaassapput, ilinniartitsinerlu sanillersuunneqassalluni.

Illassutitut ilinniagassat suliami atorneqartut, ulluinnarnut tunngasut, inuiaqatigiinnut attuumassuteqartut nunarsuarlu tamakkerlugu ajornartorsiutit, matumani piujuartitsinissamut ineriartorneq ilanngullugu, ilanngunneqassapput.

Illassutitut ilinniakkat ilaat ilinniartut suleqatigalugit toqqarneqassapput.

4. Ilinniartitsinerup aaqqissuunneqarnera

4.1 Ilinniartitseriaatsimi periutsit

Ilinniartitseriaatsimi periutsit makku tunngavigalugit ilinniartitsineq ima aaqqissuunneqassaaq:

- a) Ilinniartitsinerni ilinniartut ilinniakkani qaffasissusiat ilisimasaallu aallaavigineqassapput.
- b) Ilinniartitsineq imatut aaqqissuunneqassaaq ilinniartitseriaatsit assigiinngitsut paarlakaajaanneqassallutik.
- c) Ilinniartitsineq imatut aaqqissuunneqassaaq ilinniartut soqutigisaat pisariaqartitaallu isiginiarneqassallutik, taaamaalilluni ilinniartut ilinniartitsissutip pissanganartuuneranik, naleqquttuuneranik soqutiginartuuneranillu misigisaqarnissamut periarfissinneqassallutik.
- d) Ilinniartitsineq imatut aaqqissuunneqassaaq ilinniartut soqutigisaat pisariaqartitaallu isiginiarneqassallutik, taaamaalilluni ilinniartut ilinniartitsissutip pissanganartuuneranik, naleqquttuuneranik soqutiginartuuneranillu misigisaqarnissamut periarfissinneqassallutik.
- e) Ilinniartitsineq imatut aaqqissuunneqassaaq ilinniagaqarnerup ingerlanneqarnerani sammisanilu ineriartortitsinermi ilinniartitsissut siuariarfussalluni, tassa ilinniartitsissummi oqaatsit oqariartaatsillu ineriartorfussallutik, taaamaalilluni ilinniartut

namminneerlutik suliariaaseqarnissamik ajornakusoortunillu eqqarsartarnissamut piffissap ingerlanerani sungiusarnejassallutik.

- f) Ilinniartitsineq imatut aqqissuunneqassaaq inuiaqatigiit peqataaffigisat sapinngisamik sanillersuunneqartassasut, fysikkimilu tunngasut atorneqartartut ilanngunneqartassallutik
- g) Ilinniartitsineq imatut aqqissuunneqassaaq misileraalluni sulinerit atuagarsorluni ilinniakkanut ilanngussisoqarluni, taamaalilluni pinngortitamik ilisimatusarnermi atortut suleriaatsillu ilinniartut ingerlatsineranik nutaaliorneranillu piumassuseqalersitsissallutik.

Aqqissuussinermi matematikkimut ataqatigiissaarineq pingaartinneqassaaq, taamaalilluni fysikkimi ilinniartitsineq atuartup matematikkimi piginnaasai pillugit piumasaqaatinik piviusorsiorunik tunngaveqassaaq, sapinngisamillu matematikkimik ilinniartitsinermi assersuutissat naapertuuttut ilinniartitsissutigineqassallutik.

4.2 Suleriaatsit

Ilinniartitsineq aqqissuunneqassaaq, atuartitsinerne ataasiakkaani anguniakkat anguniarneqartut eqqarsaatigalugit suleriaatsit nikerartillugit siuariartortillugillu. Suleriaatsit ilinniartut assigiinnigissutaat, ilikkariartoriaasii pisariaqartitaallu eqqarsaatigalugit toqqartorneqassapput. Matumani Ilinniartitsineq imatut aqqissuunneqassaaq ilinniartut ilinniartitsinerne oqaatsinik siullertut oqaasillit ilinniartullu aappaattut oqaasillit tassunga peqatigitillugit isiginiarneqassallutik.

Ilinniartut misileraallutik sulinerat minnerpaamik piffissap ilinniartitsiffiusup 20 pct.- igissavaa. Ilinniartut misileraallutik sulinerat ilinniartitsinerne ilaavoq kiisalu misileraariaatsinik misileraanermullu atortorissaarutininik sungiussisimanissaat qulakkeerneqassalluni, matumani qarasaasialerineq tunngavigalugu paasissutissanik katersinerne suliarinninnermullu sakkussat. Misileraanermik suliaqarneq aqqissuunneqassaaq, ilikkagassatut aalajangersimasumik anguniagaqartillugit, taamatullu uppersaanissap ilusissaanik toqqaaneq aqunneqassalluni. Misileraanerit ilinniartunut piumasaqaatinut qaffakkiartuaartillugit toqqarneqassapput, tassa misileraanerme paasisanik nalunaarsuinerne pisariitsunit namminersorluni misileraanerne pisariunerusunukariartuaarluni. Matumani matematikkimi qarasaasiatigit atortorissaarutigit ilusilersuineq ilaavoq. Ilinniartitsinerit sivirusunerusut ikinnerpaamik marluk aqqissuunneqassapput ilinniartullu eqimattaarakkaarlutik ajornartorsiummik namminneq aalajangikkaminnik misileraallutik suliaqassallutik.

Oqaluttariarsornikkut saqqummiineq allattariarsornikkullu sulineq ilinniartitsissummi suliaqarnerme pingaaruteqarnerpaatut ilaapput. Allattariarsornikkut sulineq ilinniartut ilinniartitsissummut iserluarnissaasa qulakkeernissaanut iluaqutaassaaq makkuninngalu imaqaassalluni:

- Misileraalluni suliaqarnerme suliaqqiineq uppersaanerlu
- fysikkimi ajornartorsiutinik aqqiineq, tassunga ilanngullugu taaguutinik, suleriaatsinik periutsinillu atuinissamik sungiusarnej aamma
- fysikkimut tunngasunik ilisimatitsineq assersuutigalugu allatat, saqqummiinerit, plakatit assigisaalu atorlugit.

Ajornartorsiutinik aaqqiissuteqarnissamut sulineq annertusiartortumik qaffakkiartuaartillugu aaqqissuunneqassaaq. Ilinniartut A-niveaumi fyskkimi allattariarsornikkut misilitsinnermi atuuttummi allattariarsornikkut suliaasanik naamassinninnissamut piumasaqaatinik saqqummiussivigineqassapput. Allattariarsorluni sulineq ilusitigut allanngorartumik ilinniartullu naamineerlutik suliaqarnissannut piumasaqaatinut naapertuuttumik pilersaarutigineqassapput.

Ilinniartut oqaluttariarsornikkut saqqummiinissamut suliaqassapput, tassanilu fyskkimi pissutsinik modelinillu nassuiaanissamut suliatigut tunngavilersuineq ilanngutissavaat.

4.3 It

It sakkussallu digitaliusut ilinniartitsinermi sutigut tamatigut ilaatinneqassapput ilinniartullu ilikkariartornerannut tapertaassallutik, soorlu paasissutissanik ujarlernermet, ilusilersuinnermut (modellering), piviusuusaartitsinnermut (simulering) ersertitsinnermullu (visualisering). Ilinniartut qarasaasiatigut sakkussanik digitalitigullu isumalluutinik misileraanermik suliaqarnissamut atuisinnaasariaqarput taamatuttaaq paasissutissarpassuarnik suliaqarnermut.

4.4 Ilinniartitsissummi oqaatsit

Ilinniartitsineq imatut aaqqissuunneqassaaq ilinniartut ilinniartitsissummi oqaatsinik aammalu ilinniartitsissummi oqariaatsinik paasinnittarnerat atuisarnerallu aaqqissuussamik ineriartortinneqarluni. Ilinniartitsineq imatut aaqqissuunneqassaaq ilinniartitsissutit siulianni oqaatsinik oqariaatsinillu ilinniartut piffissap ingerlanerani paasinnilluarsinnaatikkiartortillugit atuisinnaallu artikkiartortillugillu. Ilinniartut suliaqarnermi oqaatsit oqaatsillu ulluinnarsiutit immikkoortissinnaassavaat.

4.5 Ilinniartitsissutitut allanut atassuteqartitsineq

Ilinniartitsineq imatut aaqqissuunneqassaaq piffissat ilaanni ilinniartitsissutit akornanni suliaqartoqartarluni ilinniartitsissutinilu ilisimasaqarfiulersunut sanilliutsitsilluni. Ilinniartitsissummut atatillugu siuariartorneq matematikkimut peqatigitillugu ataqatigiissarneqassaaq, taamaaliornikkut ilinniartut ilinniartitsissutit taakku marluk ataqatigiittutut misigissavaat. Ilinniartitsissut ilinniakkatut sammivimmi matematikkilu ilaaqatigiippata, ilinniartitsissutit taakku marluk suleqatigiitsillugit ilinniartitsinnermut ataatsimut immikkut ittumik aaqqissuunneqassapput.

5. Nalilersuineq

5.1 Nalilersuisarneq

Ilinniartut ilinniartitsinnermit pissarsiaat nalilersorneqakulassapput, taamaaliornikkut ilinniartut tamarmik sumut killinnerlutik nalussanngilaat, pingaartumik teoriinut, misileraanernut ajornartorsiutinillu aaqqiissuteqarnermut atatillugit paasinninnerannut tunngasut. Matumani ilinniartut ataasiakkaat ilikkagassatut anguniagaqarluni sulinnermut atatillugu siunnersorneqartarnissaannut ilinniartitsinnerullu naleqqussartarnissaanut tunngavissaqassaaq.

5.2 Oqaluttariarsornermi misilitsinneq

Oqaluttariarsornermi misilitsinneq marloqiusaq. Suliakkiissutit misilittaannermik oqaluttariaesornermillu teoriimik ilaqassapput. Immikkoortut taakku marluk ataatsimoortinneqassapput qulequttanut allanut attuumassuteqarsinnaassallutik. Suliakkiissutit

misilitsinnermut tunngaviusussat, ataatsimut katillutik pingaarnertigut ilikkagassatut anguniagassat, ilikkagassat pingaarnertit ilassutaasumillu ilikkagassat matussusissavaat. Misilitsinnerup siulliani misileraanerussiaaq, misilitsittut 10-t angullugit laboratoriami 90 minutsit missaannik eqimattani marlunni amerlanerpaanilu pingasuni mileraanermi ilisimaneqartumi apeqqummut tunngasumik suliaqassallutik. Soraarummeertut sionatigut misileraanernit paasissutissanik atoqqiisinnaangillat. Soraarummeertitsisup censorillu soraarummeertut ataasiakkaarlugit misileraassut, tassunga teorii kiisalu kingorna paasissutissanik suliarinninneq pillugit oqaloqatigissvaat. Misileraatit ataasiakkaat holdimi ataatsimi annerpaamik pingasoriarlutik atorneqarsinnaapput. Misileraalluni suliaassani immikkoortut soraarummeertunit misilitsinnginnermi ilisimaneqassanngillat.

Misilitsinnerup aappaa inummut ataatsimut tunngavoq oqaluttariarsornerullunilu. Teoriimik immikkoortortaata tasaaneruvoq teoriimik, atuagarsornermik kiisalu ilanngussanik imalik suliamut isummersornissamut tunngaviusinnaasoq. Piareersarnissamut minutsit 24-it missaanni piffissalisoqassaaq, piffissarlu soraarummeerfik soraarummertumut ataatsimut minutsit 24-t missaaniippoq. Ilangussatut atortussat suliaakkiissummut makinneqartumut attuumassuteqartut piffissap piareersarfissap aallartinnerani tunniunneqassapput. Oqaluttariarsornertaani teoriimi misilitsinneq soraarummeertup soraarummeertitsisullu akornanni atuagarsornertaanik oqaloqatigiinnertut ingerlanneqassaaq.

Teoriimi suliaassat ataasiakkaat holdimi ataatsimi annerpaamik pingasoriarlutik atorneqarsinnaapput. Ilangussat soraarummeersitsisup toqqaanera naapertorlugi suliaakkiissutini assigiinngitsuni atoqqinneqarsinnaapput. Suliaassat ilanngussat ilanngunnagit misilitsinnginnermi soraarummeertunit ilisimaneqassapput piffissap soraarummeerfiusup aallartinninnerani.

5.3 Nalilersuinnermi tunngaviit

Nalilersuinnermi soraarummeertut ilikkagassatut anguniakkanik qanoq angusitiginersut tunngavigalugu naliliisoqassaaq.

Misileraanermi soraarummeertut ukuninnga piginnaasaqarnerat pingaartinneqassaaq:

- misileraalluni sulisinnaaneq paasissutissallu katersat suliarisinnaallugit
- teoriimi misileraanermilu imminnut atanerat isumaliutersuutigisinnaallugu.

Oqaluttariarsorluni soraarummeertut ukuninnga piginnaasaqarnerat pingaartinneqassaaq:

- ilinniartitsissummi oqaloqatigiinnermi nammineerluni siulliusinnaaneq,
- atuagarsornermi taaguutit, periarfissat periaatsillu ilisimalluarlugit atuagarsornikkut tunngavilersornissamut atorneqarsinnaasunik takutitsinikkut
- atuagarsornertaata pillugu paasinninnini nassuarsinnaallugu.

Soraarummeertup saqqummiussineranik ataatsimut nalilersuineq tunngavigalugu karakteriliisoqassaaq.

5.4 Namminneq ilinniartut

Nammineerluni ilinniartup fysik B-mi laboratoriami sulinermik pikkorissarneq naammassisimassavaa misilitsinnissamut innersuunneqarsinnaassaguni. Nammineerluni

ilinniartup uppersaatiit saqqummiussinnaappagit, soorlu siusinnerusukkut fysikkimik ilinniartinneqarsimanermit ilinniartitsissummi tigussaasunik misileraasimanermit nalunaarusiat allattukkallu killiffiup misileraanikkut suliassartaanut naapertuuttut, nammineerluni ilinniartoq misilitsinnissamut innersuunneqarsinnaavoq laboratoriami pikkorissarneq ingerlateqqaanngikkaurtaluarlugu. Misileraalluni siornatigut suliaasimasut, nalinginnaasumik ilinniartitsinnermi misileraalluni suliat assigalugit, misilitsinnermi tunngavissanut ilaassapput. Ilinniartuup misilitsiffiusussap aqutsisuata aalajangissavaa, misileraalluni siusinnerusukkut suliaasimasut, nammineerluni ilinniartup misilitsinnissaanut naammaginartumik tunngaviusussatut isigineqarsinnaanersut.