

Студијски програм физика

Зашто студирати физику?

Приликом избора студијског програма важно је да одаберете онај студиј који желите. Осим тога, важно је да размишљате о томе да ли ћете по завршетку студија успјети да пронађете одговарајући посао. У вријеме велике незапослености у Републици Српској и окружењу, морате да водите рачуна о томе да се након завршетка студија запослите у једној доброј установи, те да радите посао за који сте се школовали.

Студиј физике представља добар избор, који омогућава истовремено да упознате једну интересантну област и у њој постанете стручњак, али и да у тој области нађете посао!

У Републици нема ниједног незапосленог физичара ни професора физике. Основне и средње школе још увијек су у дефициту са наставним кадром из физике. Поред могућности да радите у просвјети, физика вам пружа могућност да радите и у многим другим институцијама, нарочито здравственим. У свијету велики број физичара такође ради и у привреди. То су углавном добри и добро плаћени послови.

У Европи су програми за мастер и докторске студије из физике врло атрактивни, а наши најбољи студенти добили су стипендије за школовање на најпрестижнијим европским универзитетима (укључујући и Кембриџ).

Најважније дјелатности Студијског програма физике

Студијски програм за физику постоји од 1994. Број студената физике посљедњих година знатно је порастао и тренутно их има преко 100.

Студентима физике на располагању су три учионице-лабораторије, а настава из употребе рачунара у физици одвија се у рачунарском кабинету. Поред тога посједујемо и мањи сопствени рачунарски кабинет.

На студијском програму запослено је 7 наставника и 4 асистента у сталном радном односу, као и два лаборанта. Осим тога, у настави на 3. и 4. години студија учествује још неколико наставника који долазе са факултета и института из Београда и Новог Сада. Неки од њих су међу водећим физичарима у својим областима у Србији.

Шеф Студијског програма тренутно је доц. др Сњежана Дупљанин.

Теренска настава

Теренска настава састоји се од посјета институцијама у Београду које се баве физиком и астрономијом: Физички факултет, Институт за физику, Институт за нуклеарне науке „Винча“ и Астрономска опсерваторија. У току посјета углавном се разгледа лабораторијска опрема коју Природно-математички факултет у Бањој Луци не посједује, али се такође изводе и неке лабораторијске вјежбе. Студенти треће године имају стручну праксу, организовану у напријед наведеним институцијама у трајању од два дана, а студентима четврте године пракса траје пет дана.

Први циклус

На првом циклусу студија физике студенти стичу фундаментална знања из физике, што омогућава прилагођавање проблемима са којима ће се сусретати као професионалци. На наставном смјеру студенти савладавају знања која ће их касније чинити стручним професорима физике. На општем смјеру студенти стичу нешто шира знања из физике. Темељна знања које студенти стичу на овом смјеру одличан су предуслов и за наставак школовања и стручног усавршавања, како у ужем окружењу, тако и широм Европе и свијета.

Пријемни испит за први циклус Студијског програма физике

Као предуслов уписа на овај студијски програм, полаже се пријемни испит из физике. На пријемном испиту могу се наћи питања и задаци из сљедећих области: механике, термодинамике, електромагнетизма, оптике и основа атомске физике. Питања и задаци су из средњошколског градива, а **прилагођени су и кандидатима који су у средњој школи слушали физику само двије године.**

Кандидати на пријемном испиту добијају 25 питања. За свако питање понуђени су одговори, од којих је само један одговор тачан. Тачан одговор на једно питање носи 2 бода. Највише се може освојити 50 бодова. Да би кандидат положио квалификациони испит, потребно је да освоји најмање 15 бодова. Вријеме за израду је 2 сата.

Да би питање било признато као тачно, потребно је да из листе са понуђеним одговорима буде изабран (заокружен) само тачан одговор.

На пријемном испиту није дозвољена употреба било каквих помоћних средстава (формуле, таблице, свеске, књиге...), осим калкулатора. У случају евентуалног изласка са испита, кандидати немају право да се врате и наставе испит. За вријеме пријемног испита забрањена је комуникација између кандидата и коментарисање задатака. Нарушавање регуларности пријемног испита и кршење правила резултује дисквалификацијом кандидата који то ради.

Примјер пријемног испита можете пронаћи на крају Информатора.

Резултати пријемног испита заједно са ранг-листама се објављују на огласној табли и интернет страници Природно-математичког факултета.

Смјерови на Студијском програму физике – први циклус

На први циклус студија на Студијском програму за физику студенти се могу уписати на један од сљедећих смјерова:

- Наставни смјер – образовни профил **професор физике** – 240 ECTS,
- Општи смјер – образовни профил **дипломирани физичар** – 240 ECTS.

Наставни смјер је четворогодишњи студиј, а студенти се одлучују за овај смјер уколико желе да раде као наставници физике у средњим или основним школама.

Важно је напоменути да су **прве двије године за оба смјера идентичне**. У другом дијелу студија, разлике су укупно свега око 20 ECTS бодова. Често се дешава да студенти прелазе са једног смјера на други. Приликом преписа, сви положени испити на једном од ова два смјера признају се и на другом смјеру.

Општи смјер намијењен је студентима који желе да стекну дубља знања из физике, те да се по завршетку факултета баве научно-истраживачким радом, или желе да постану професионалци у областима као што су медицинска или радијациона физика. Студенти који су успјешно завршили овај смјер могу да своје даље школовање наставе у иностранству, како у непосредном окружењу тако и даље. Физика је цијењена научна област у Европи и читавом свијету, а наши студенти релативно лако добијају стипендије на престижним иностраним универзитетима.

Планови по смјеровима на првом циклусу

Фонд часова наведен је по шеми П+Р+Л, гдје је П број часова предавања, Р број часова рачунских вјежби и Л број часова лабораторијских вјежби.

	Ред. број	Наставни предмет	Фонд часова	ECTS	Сем.	Смјер	Статус
Прва годин	1.	Механика	3+2+3	10	I	О,Н	обав.
	2.	Термодинамика	3+2+3	10	II	О,Н	обав.

	Ред. број	Наставни предмет	Фонд часова	ECTS	Сем.	Смјер	Статус	
	3.	Математичка анализа I	3+3	8	I	О,Н	обав.	
	4.	Математичка анализа II	3+3	8	II	О,Н	обав.	
	5.	Увод у математику	3+3	7	I	О,Н	обав.	
	6.	Рачунари у физици	1+0+2	3	II	О,Н	обав.	
	7.	Обрада резултата мјерења	2+2+1	6	II	О,Н	обав.	
	8.	Општа и анорганска хемија	2+1+2	5	I	О,Н	обав.	
	9.	Енглески језик I	0+3	3	II	О,Н	обав.	
	Друга година	10.	Електромагнетизам	3+2+3	10	III	О,Н	обав.
		11.	Оптика	3+2+3	10	IV	О,Н	обав.
12.		Математичка физика I	3+3	8	III	О,Н	обав.	
13.		Математичка физика II	3+3	8	IV	О,Н	обав.	
14.		Увод у теоријску механику	3+2	6	IV	О,Н	обав.	
15.		Програмирање у физици I	0+1+2	4	III	О,Н	обав.	
16.		Програмирање у физици II	0+0+2	2	IV	О,Н	обав.	
17.		Методe мјерења	3+0+2	5	III	О,Н	обав.	
18.		Основи структуре материје	2+1+1	4	IV	О,Н	обав.	
19.		Енглески језик II	0+3	3	III	О,Н	обав.	
Трећа година	20.	Квантна механика I	3+3	8	V	О,Н	обав.	
	21.	Квантна механика II	3+3	8	VI	О,Н	обав.	
	22.	Електродинамика I	2+2	5	V	О,Н	обав.	
Трећа година	20.	Електродинамика II	2+2	5	VI	О,Н	обав.	
	24.	Математичка физика III	2+1	4	V	О,Н	обав.	
	25.	Основи електронике	2+1+1	5	V	О,Н	обав.	
	26.	Физичка електроника	2+1+1	5	VI	О,Н	обав.	
	27.	Увод у нанотехнологију	2+2	4	V	О	избор.	
	28.	Нелинеарна динамика	2+2	4	V	О	избор.	
	29.	Основи атомске физике	2+1+2	6	VI	О,Н	обав.	
	30.	Основи астрономије	2+1+1	4	V	О,Н	обав.	
	31.	Основи астрофизике	2+1	3	VI	О,Н	обав.	
	32.	Физика материјала	2+0+1	3	VI	О	обав.	
	33.	Психологија	2+2	4	V	Н	обав.	
	34.	Педагогија	2+2	4	VI	Н	обав.	
Четврт	35.	Статистичка физика I	2+2	5	VII	О,Н	обав.	

	Ред. број	Наставни предмет	Фонд часова	ECTS	Сем.	Смјер	Статус
	36.	Статистичка физика II	2+2	5	VIII	O,H	обав.
	37.	Физика кондензованог стања I	2+2+1	7	VII	O,H	обав.
	38.	Физика кондензованог стања II	2+2	5	VIII	O,H	обав.
	39.	Физика елементарних честица	2+2	5	VIII	O,H	обав.
	40.	Нуклеарна физика	2+2+2	7	VII	O,H	обав.
	41.	Гравитација и космологија	2+1	4	VIII	O	обав.
	42.	Физика атома и молекула	2+1+2	6	VII	O,H	обав.
	43.	Историја физике	2+0	2	VII	O,H	обав.
Четврта година	35.	Квантна теорија поља	2+1	3	VII	O	обав.
	45.	Физика јонизованих гасова	2+2	4	VIII	O	обав.
	46.	Филозофија природних наука	2+1	3	VIII	O,H	обав.
	47.	Дипломски рад	3	4	VIII	O	обав.
	48.	Методика наставе физике I	2+1+2	6	VII	H	обав.
	49.	Методика наставе физике II	2+1+2	6	VIII	H	обав.
	50.	Практикум експерименталне наставе физике	0+3	3	VIII	H	обав.
	51.	Семинарски рад	3	4	VIII	H	обав.

Други циклус – образовни профил мастер наставе физике

Студијски програм физике већ четврту годину уписује студенте и на други циклус студија.

Циљ студија је да студенте оспособи за рад на пословима образовања на којима се захтијева повећан ниво ужих стручних знања, знања из области методике наставе физике и општих дидактичких знања те повећа оспособљеност свршених студената првог циклуса у употреби нових технологија у настави физике.

Свршени студент другог циклуса студија физике ће:

- стећи знања о савременим трендовима у теоријској и експерименталној физици, астрономији, програмирању, методици наставе физике, као и кориштењу савремених технологија у настави физике;
- бити оспособљен за самосталну приомјену знања, анализа и унапређивање облика и метода рада који се користе у савременој настави физике.

Предвиђено вријеме трајања дипломских академских студија на Студијском програму за физику је два семестра, односно једна академска година. Студије се организују као редовне, а начин извођења студија је образовање у сједишту. Сваки семестар траје 15 седмица, а два семестра чине једну академску годину. Укупан број ECTS бодова по семестру је 30, тако да студент током једногодишњег циклуса оствари укупно 60 ECTS бодова.

Завршни (мастер) рад студент може да пријави у складу са одредбама Правила студирања на I и II циклусу студија.

Сви предмети су једносеместрални. Број ECTS бодова и фонд часова за поједине предмете зависе од специфичности сваког предмета.

Мастер рад подразумијева научно-истраживачки и самостални рад студента. У овом случају мастер рада студент треба примијенити стечено теоријско знање на рјешавање постављених проблема, при чему би у пуној мјери требало да дођу до изражаја истраживачке и аналитичке способности кандидата.

Методе извођења наставе наведене су у садржају сваког предмета. Као методе извођења наставе користе се предавања, рачунске и теоретске вјежбе, а предвиђене су и домаће задаће као вид самосталног рада студената.

Током трајања семестра, у оквиру сваког предмета предвиђене су провјере знања студената у облику тестова. Такође, за сваки предмет предвиђен је завршни испит, који се организује у писменој или усменој форми.

Услови за упис на други циклус Студијског програма физике

Услов за упис јесте завршен први циклус студија физике, што подразумијева остварених најмање 240 ECTS бодова и просјечну оцјену најмање 7,5. Други циклус могу уписати и кандидати који су завршили друге студијске програме који имају најмање 70% комплементарних наставних садржаја.

Ранг-листа кандидата утврђује се на основу успјеха на првом циклусу студија и резултата пријемног испита.

Пријемни испит на други циклус Студијског програма физике

Кандидати који желе да се упишу на други циклус Студијског програма за физику полажу пријемни испит из физике и енглеског језика.

Питања и задаци за пријемни испит задају се из градива сљедећих предмета са основних студија: Механике, Термодинамике, Електромагнетизма, Оптике, Основа структуре материје, Теоријске механике, Електродинамике и Квантне механике.

На испиту се задаје 10 питања, која носе по 2 бода, и 2 задатка, који носе по 12 бодова. Превод краћег научног текста са енглеског носи 6 бодова.

Литература за наведене предмете је са првог циклуса студија, као и GRE Subject Test-Physics.

Примјер пријемног испита можете пронаћи на крају Информатора.

План другог циклуса

Часови су наведени по шеми П+Р+Л, гдје је П број часова предавања, Р број часова рачунских вјежби и Л број часова лабораторијских вјежби. У наставку је наведен број ECTS бодова.

	Ред. број	Наставни предмет	Фонд часова	ECTS	Сем.	Смјер	Статус
Пета година	1.	Трендови у савременој настави физике	3+2	8	IX	Н	обав.
	2.	Одабрани дијелови теоријске физике	3+2	8	IX	Н	обав.
	3.	Одабрани дијелови експерименталне физике	3+0+2	8	IX	Н	обав.
	5.	Физика на вебу	2+2	3	IX	Н	избор.
	6.	Физика и екологија	2+2	3	IX	Н	избор.
	7.	Увод у нанофизику	2+2	3	IX	Н	избор.

Ред. број	Наставни предмет	Фонд часова	ECTS	Сем.	Смјер	Статус
8.	Астрономски садржаји у настави физике	2+2	3	IX	Н	избор.
9.	Дидактика физике	3+2	8	X	Н	обав.
10.	Рачунарске симулације у настави физике	3+2	8	X	Н	обав.
11.	Завршни рад (мастер рад)	7	10	X	Н	обав.
12.	Школски системи у Европској унији	2+2	3	X	Н	избор.
13.	Обновљиви извори енергије	2+2	3	X	Н	избор.
14.	Експеримент у настави физике	2+2	3	X	Н	избор.
15.	Физика и филозофија	2+2	3	X	Н	избор.
16.	Нелинеарна физика	2+2	3	X	Н	избор.

Као изборни предмети препоручују се:

- *Астрономски садржаји у настави физике* за студенте који нису слушали основе астрономије на основним (додипломским) студијама,
- *Експеримент у настави физике* за студенте који нису слушали практикум експерименталне физике на основним (додипломским) студијама,
- *Физика и филозофија* за студенте који нису слушали филозофију физике или филозофију природних наука на основним (додипломским) студијама.

Пријемни испит на СП физике - први циклус

Примјер пријемног испита

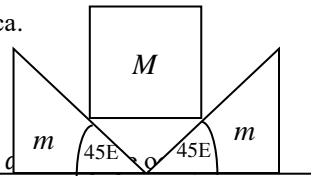
- Ако електромагнетни талас има таласну дужину 950 nm, то је:
 - ултраљубичасто зрачење,
 - инфрацрвено зрачење,
 - видљива свјетлост,
 - гама зрак.
- Два кохерентна свјетлосна зрака интерференцијом се могу и слабити и појачавати, зависно од:
 - поларизације,
 - разлике фаза,
 - амплитуде,
 - енергије фотона.
- Алфа честица се састоји од:
 - два електрона,
 - три фотона,
 - три неутрона и једног протона,
 - два неутрона и два протона.
- Ако брзина аутомобила порасте са 40km/h на 80km/h, његова кинетичка енергија порасте:
 - четири пута
 - два пута
 - осам пута
 - дванаест пута
- Полупречник кривине равног пута је:
 - 1m
 - нула
 - 3.14m
 - бесконачан
- 1km/h=
 - 0.28m/s
 - 1m/s
 - 100m/s
 - 0.01m/s
- На тијело масе 10kg дјелује сила износа 100N. Убрзање тијела је:
 - $10^3 m/s^2$
 - $10^{-1} m/s^2$
 - $10 m/s^2$
 - $10^{-3} m/s^2$

8. На тијело дјелује вертикална сила износа 3N и хоризонтална сила износа 4N. Резултантна сила је:
 (1) 7N (2) 1N (3) 5N (4) 49N
9. Ако камен пустимо да пада кроз воду језера, сила потиска дјелује према:
 (1) горе (2) доље (3) западу (4) истоку
10. На лопту коју држимо испод површине воде дјелује сила потиска једнака:
 (1) запремини лопте (2) хидростатичком притиску
 (3) тежини лоптом истиснуте воде (4) тежини лопте
11. Аутомобил који се креће брзином 103km/h за 4 секунде прелази пут:
 (1) 412m, (2) 4.12km,
 (3) 114.44m, (4) 25.1m.
12. Аутомобил за двије секунде пређе 30 метара. Брзина аутомобила је:
 (1) 27 km/h, (2) 60 km/h,
 (3) 0.067km/h, (4) 54km/h.
13. Тијело на које дјелује сила од 57kN има убрзање 8cm/s^2 . Маса тијела једнака је:
 (1) 712.5 kg (2) 712500 kg (3) 0.14 kg (4) 14g
14. Кроз жицу протиче електрична струја јачине 9mA. Отпор жице је 800 ома. Пад напона је:
 (1) 88.89V, (2) 7.2V, (3) 1.1V, (4) 36V.
15. Човјек тежине 400N има масу:
 (1) 67 kg, (2) 40.77 kg, (3) 133 kg, (4) 81 kg.
16. На којој је висини (удаљеност од површине Земље) убрзање Земљине теже једнако трећини убрзања на њеној површини? Полупречник Земље је $R=6370\text{km}$ а гравитациона константа је $\gamma = 6.67 \cdot 10^{-11}\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$
17. Два отпорника чије су отпорности $P_1=20\ \Omega$ и $P_2=12\ \Omega$, везани су паралелно у електрично коло са извором електромоторне силе $E=2\text{V}$ и унутрашње отпорности $r=0.3\ \Omega$. Израчунати:
 а) Колика је јачина струје коју даје извор,
 б) Колике су јачине струје у гранама,
 в) Колика је потрошња електричне енергије у другом отпорнику у току $t=30\text{min}$.
18. Танко сабирно сочиво жижне даљине $f=25\text{cm}$, на екрану удаљеном од сочива $L=5\text{m}$, пројектује оштар лик предмета. Ако се предмет удаљи за $\Delta p=0,5\text{mm}$ од сочива, за колико треба помјерити екран да би се на њему опет добио оштар лик?

Пријемни испит на СП физике - други циклус

1. Два клина, сваки масе m , постављена су један уз други на равном поду. Коцка масе M уравнотежена је на клиновима као што је приказано на слици. Претпоставити да нема трења између коцке и клинова, али да је између клинова и пода статички коефицијент трења једнак $\mu < 1$ Која је највећа маса M која се може уравнотежити на клиновима као што је приказано, тако да се клинови не крећу:

- а) $\frac{m}{\sqrt{2}}$, б) $\frac{\mu m}{\sqrt{2}}$, в) $\frac{\mu m}{1-\mu}$ г) $\frac{2\mu m}{1-\mu}$, д) било која маса.



2. Честица масе m може да се креће само по параболи $y = a - ax^2$ усмјерена вертикално према горе. Лагранжијан честице је
 а) $L = \frac{1}{2}m\dot{y}^2 \left(1 + \frac{1}{4ay}\right) - mgy$, б) $L = \frac{1}{2}m\dot{y}^2 \left(1 - \frac{1}{4ay}\right) - mgy$,
 в) $L = \frac{1}{2}m\dot{x}^2 \left(1 + \frac{1}{4ax}\right) - mgx$, г) $L = \frac{1}{2}m\dot{x}^2(1 + 4a^2x^2) + mgx$,
 д) $L = \frac{1}{2}m\dot{x}^2 + \frac{1}{2}m\dot{y}^2 + mgy$.
3. Честица масе m креће се по кружној орбити полупречника p око непокретне тачке под утицајем привлачне силе $F = K/r^3$, гдје је K константа. Ако је потенцијална енергија честице нула на бесконачној удаљености од центра силе, **укупна енергија** честице на кружној орбити је
- 4.

а) $-\frac{K}{r^2}$, б) $-\frac{K}{2r^2}$, в) 0, г) $\frac{K}{2r^2}$, д) $\frac{K}{r^2}$.

4. Машина апсорбује топлоту на температури 727Е Ц и одбацује топлоту на температури 527Е Ц. Ако машина ради са максималном могућом ефикасношћу, за 2000 Ј улазне топлоте рад који машина изврши је најближи

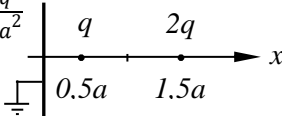
а) 400 Ј, б) 1450 Ј, в) 1600 Ј, г) 2000 Ј, д) 2760 Ј.

5. Један мол идеалног гаса који се у почетку налазио на температури T_0 и запремини V_0 шири се изотермално до запремине V_1 . Ако је однос специфичних топлота $\frac{c_p}{c_v} = \gamma$ и ако је R гасна константа, рад који је гас извршио је

а) нула, б) $RT_0(V_1/V_0)^\gamma$, в) $RT_0\left(\frac{V_1}{V_0} - 1\right)$,
г) $C_p T_0 [1 - (V_0/V_1)^{\gamma-1}]$, д) $RT_0 \ln(V_1/V_0)$.

6. Два позитивна наелектрисања q и $2q$ налазе се на x -оси и $x = 0,5a$ и $1,5a$, респективно, као што је приказано. У $x = 0$ налаз се бесконачна уземљена проводна равна. Који је интензитет резултантне силе на наелектрисање q ?

а) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{a^2}$, б) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{3q^2}{2a^2}$, в) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q^2}{a^2}$, г) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{3q^2}{a^2}$, д) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{7q^2}{2a^2}$



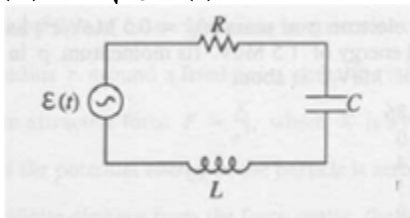
7. Доле су наведене Максвелове једначине. Да постоје магнетни монополи, које од следећих једначина би биле НЕТАЧНЕ

I. $\text{rot} \vec{H} = \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$, II. $\text{rot} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$, III. $\text{div} \vec{D} = \rho$, IV. $\text{div} \vec{B} = 0$

а) само I, б) I и II, в) I и III, г) II и IV, д) III и IV.

8. У приказаном RL колу укључени напон је $E(t) = E_m \cos \omega t$. За константно E_m , при којој ће кружној фреквенцији ω струја достићи максималну амплитуду у успостављеном режиму?

а) $\frac{1}{RC}$, б) $\frac{2L}{R}$, в) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$, г) $\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}$, д) $\sqrt{\frac{1}{RC} - \left(\frac{R}{L}\right)^2}$.



9. Познато је да се систем налази у нормализованом стању описаном функцијом

$$\Psi(\theta, \varphi) = \frac{1}{\sqrt{30}} (5Y_4^3 + Y_6^3 - 2Y_6^0)$$

гдје су $Y_l^m(\theta, \varphi)$ сферни хармоници. Вјероватноћа налажења система у стању чији је азимутални квантни број $m = 3$ једнака је

а) 0, б) $\frac{1}{15}$, в) $\frac{1}{6}$, г) $\frac{1}{3}$, д) $\frac{13}{15}$.

10. Честица масе m се налази у бесконачно дубокој потенцијалној јама:

$$V(x) = \infty, \quad x \leq 0, x \geq a, \quad V(x) = 0, \quad 0 < x < a$$

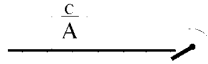
11. Нормализоване својствене функције, означене квантним бројем n , су

$$\Psi_n = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin \frac{n\pi x}{a}$$

12. У било ком стању n , очекивана вриједност импулса честице је

а) 0, б) $\frac{\hbar n \pi}{a}$, в) $\frac{2 \hbar n \pi}{a}$, г) $\frac{\hbar n \pi}{a} (\cos n \pi - 1)$, д) $-\frac{i \hbar n \pi}{a} (\cos n \pi - 1)$.

13. Задат је механички систем као на слици. Масе блокова **A** и **B** су $m_A = 4,4[kg]$ и $m_B = 2,2[kg]$. Масе нити и колотуре су занемариве, а нит се може сматрати неистезљивом.



а) Колика је минимална маса блока **C** који треба ставити на блок **A** да би се спријечило клизање блока **A** по подлози, ако је коефицијент статичког трења μ_s између блока **A** и подлоге једнак 0,2?

б) Ако се блок **C** макне са блока **A** одредити:

б1) убрзање система,

б2) силу затезања нити, под претпоставком да је коефицијент кинетичког трења μ_k између блока **A** и подлоге једнак 0,15.

За убрзање Земљине теже узети да је $g = 10m/s^2$. Колико би било убрзање система под б) у случају да колотура има масу $m = 0.8[kg]$ и да је облика диска?

14. Електрон се налази у једнодимензионалној бесконачно дубокој потенцијалној јами у области $0 < x < l$. Таласна функција електрона у n -том квантном стању дата је са $\Psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{l}} \sin \frac{n\pi x}{l}$, за $n = 1, 2, \dots, \infty$.

Одредити:

енергије стања у функцији квантног броја n , ширину јаме, ако је познато да је највећа таласна дужина фотона који може бити апсорбован једнака $500[nm]$,

неодређеност координате (стандарну девијацију), као и стандардну девијацију у случају класичног аналогна овог квантног проблема. Да ли и када, квантни израз прелази у класични?