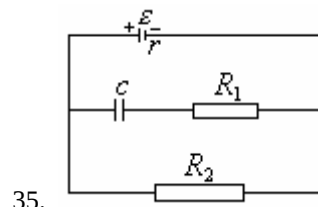


Fizikadan masalalar yechish usullari

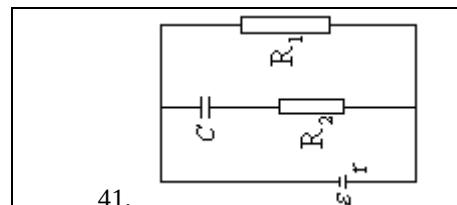
1. Математик ва физик маятниклар. Тебраниш даври ва частотаси. Куч импульси. Ҳаракат миқдори. Импульснинг сақланиш қонуни. Эластик ва ноэластик тўқнашўвлар. Оғирлик кучи. Вазн. Марказга интилма куч. Ишқаланиш ва эластиклик кучлари.
2. Велосипед тинчликда турган ҳолидан ҳаракатини бошлади ва дастлабки 4 с давомида 1 м/с^2 тезланиш билан ҳаракатланди. Ҳаракати давомида у 0,1 минут давомида тиккис ва охириги 20 метрни тўқташ жойигача тиккис сиккинланувчан ҳаракатланди. Умумий ҳаракат вақтидаги ўртача тезликни топинг?
3. 80°C температурада олинган 2 кг сувни 60°C га совиштиш учун унга 10°C температурали совуқ сув қўшилади. Қушилган сувнинг массасини топинг.
4. Ҳар бирининг оғирлиги $2 \cdot 10^{-2}$ Н бўлган икки шар ҳавода узунлиги 2 м дан бўлган ингичка ипга осилган. Шарлар бирдек $5 \cdot 10^{-8}$ Кл зарядлар билан зарядланганда, ўзаро йтаришиб бир-биридан қандай масофага узоқлашади.
5. Сочувчи линзадан 50 см узунликда буйимнинг 5 марта кичиклашган мавҳум тасвири пайдо бўлди. Линзанинг оптик кучини топинг.
6. Моддий нуқтанинг ва жисмнинг илгариламали ҳаракат динамикаси. Ньютон қонунлари. Бутун олам тортишиш қонуни.
7. Икки станция орасидаги масофани поезд 20 минутда ўртача 20 м/с тезлик билан ўтди. Ҳаракатланиш ва тормозланиш вақтлари 4 мин давом этди, қолган вақтда поезд тиккис ҳаракатланди. Поездинг тиккис ҳаракатидаги тезлигини топинг.
8. Ёпиқ идишдаги газнинг температурасини 1°C га қиздирилганда, унинг босими дастлабки босимидан 0,4% га кўп бўлса, газнинг дастлабки температураси қанча бўлган?
9. Агар буюмдан сочувчи линзагача бўлган масофа линзанинг фокус масофасидан m марта катта бўлса, расм буюмдан қанча кичик бўлади?
10. 10 нКл ва 16 нКл зарядлар бир-биридан 7 мм масофада жойлашган. Шу зарядлардан 3мм ва 4мм масофалардаги нуқтага жойлаштирилган 2 нКл зарядга қандай куч тасир этади.
11. Энергия. Қувват. Иш. Энергиянинг сақланиш қонуни. Механик тебранишлар. Гармоник тебраниш кинематикаси. Теранишларни қушиш. Гармоник тебраниш динамикаси.
12. Снаряднинг ҳаракатдаги $x = x_0 \cos \alpha t$, $y = g_0 \sin \alpha t - \frac{gt^2}{2}$ тенгламалари билан берилган, бунда g_0 — снаряднинг дастлабки тезлиги, α — горизонтал ўқ x билан g_0 — орасидаги бурчак. Снаряднинг ҳаракат траекторияси, баландлиги, учуш узоқлиги ва учуш вақтини аниқланг.
13. Агар идеал газ 270 К га изобарик совутилса, ҳажми 4 марта камайган бўлса, унинг дастлабки температурасини топинг.
14. 90 нКл ва 10 нКл зарядлар бир-биринен 4 см масофада жойлашган. Учинчи заряд улар билан мувозанатда бўлиши учун, уни қайси жойга жойлаштириш керак.
15. Синган нур қайтган нурга перпендикуляр бўлиши учун нур синдириш кўрсаткишч $n=1,732$ бўлган шишага қандай бурчак остида тушиши керак?
16. Электростатика. Электр майдони. Нуқтавий заряднинг ўзаро тасири. Нуқтавий заряднинг майдон кучланганлиги. Сфера бўйича тақсимланган заряднинг майдон кучланганлиги. Потенциал. Электр зарядларининг энергияси. Заряднинг майдон бўйлаб кўчишидаги иши.
17. Ҳажми 8 см^3 зичлиги 2 г/см^3 бўлган суюқлик билан зичлиги 4 г/см^3 бўлган башқа бир суюқлик қуйилди. Пайдо бўлган аралашманинг зичлиги 3 г/см^3 бўлса, қўшилган суюқликнинг ҳажми қандай?
18. Томони a бўлган тенг томонли учбурчакнинг асосида ҳар бири $+q$ заряд, унинг тепасида $-q$ заряд жойлашган. Учбурчакнинг марказида майдон кўчланганлигини топинг.
19. Буюмдан линзагача бўлган масофа d , катталаштириш Γ га тенг бўлган мавҳум тасвир ҳосил бўлса, линзанинг фокус масофасини топинг.
20. Математик маятник узунлиги 8 см га ортганда, унинг даври 0,1 с га ортди. Тебранишларнинг дастлабки даврини топинг.
21. Кинематика. Тиккис ва нотиккис тўғри чизиқли ҳаракат. Тўғри чизиқли ва эгри чизиқли ҳаракат. Жисмнинг қўзғалмас ўқ атрофидаги ҳаракати. Вертикал ва горизонтга бурчак остида отилган жисмларнинг ҳаракати.
22. Ёпиқ идишда температураси 87°C , босими 4.5 МПа бўлган газ бар. Газнинг 1/5 қисми чиқарилса, температура 27°C га пасайган. Натижавий босимини аниқланг.
23. ЭЮК и 250 В ва ички қаршилиги 0,1 Ом бўлган генератордан истеъмолчига узунлиги 100 м икки симли линия тортиш зарур. Агар истеъмолчининг максимал қуввати 22 кВт ва у 220 В кучланишга мўлжалланган бўлса, етказувчи симларни таёрлаш учун қандай массада алюминий сарфлайди?
24. Поездинг дастлабки тезлиги 54 км/соат бўлиб, биринчи 30 с да у 600 м йўл ўтди. Поезд радиуси $R=1\text{ км}$ бўлган доира йўлда нотиккис ҳаракат этади деп ҳисоблаб, унинг 30 с охиридаги тезлигини ва тезланишини топинг.
25. Элементар зарранинг кинетик энергияси унинг тинчликтаги энергиясидан икки марта катта бўлиши учун, зарранинг тезлиги қандай бўлиши керак.
26. Математик ва физик маятниклар. Тебраниш даври ва частота. Куч импульси. Ҳаракат муғдори. Импульснинг сақланиш қонуни. Эластик ва ноэластик тўқнашўвлар. Оғирлик кўчи. Вазн. Марказга интилма кўч. Ишқаланиш ва эластиклик кўчлари.

27. Ёпиқ идишдаги модда миқдори бирдек бўлган азот ва водород газларининг парциаль босимларини таққосланг.
28. Тамони a бўлган тўғри олти бурчакнинг қирраларида кетме-кет $+q, +q, +q, -q, -q, -q$ зарядлари жайлаштирилган. Олти бурчакнинг марказига жойлаштирилган $+q$ зарядига тасир этадиган кўчни топинг.
29. 4.Предметнинг мавҳум тасвири линзадан 50 см масофада пайдо бўлди. Агар буйимдан линзагача масофа 25 см бўлса, линзанинг оптик кўчини аниқланг.
30. Массаси 100 г бўлган шар оғирлик кучи таъсирида пастга тушади, бунда у ҳавонинг қаршилигига учрайди. Шарнинг ҳаракати $x = 4,9t - 2,45(1 - e^{-2t})$ тенглама билан аниқланади. ОХ ўқи вертикал тепага қаратилган. Ҳавонинг қаршилик кўчи R шарнинг тезлиги $\mathcal{V}$ билан ифодалансин.
31. Энергия. Қувват. Иш. Энергиянинг сақланиш қонуни. Механик тебранишлар. Гармоник тебраниш кинематикаси. Теранишларни қўшиш. Гармоник тебраниш динамикаси.
32. Температураси t_1 , массаси m_1 бўлган сув t_2 температурали m_2 сув билан аралаштирилди. Аралашманинг температурасини топинг.
33. 3.Конденсатордаги зарядни топинг (мкКл).
34. $\mathcal{E} = 2,2$ В, $r = 1$ Ом, $R_1 = R_2 = 10$ Ом, $C = 5$ мкФ



35.

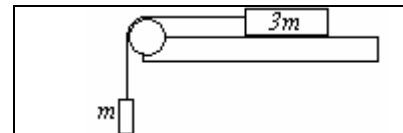
36. Жисм тўғри чизик бўйлаб $a_x = -\pi^2 \sin \frac{\pi}{2} t$ (м/с^2) тезланиш билан ҳаракатланади. Агар жисмнинг дастлабки тезлиги $\mathcal{V}_{0x} = 2\pi$ (м/с), бўлса, жасмни координата бошида деб ҳисоблаб жисм ҳаракатининг тенгламасини топинг.
37. Жисм бошлағиш тезликсиз $2a$ тезланиш t вақт, кейин $(-a)$ тезланиш билан $2t$ вақт ҳаракатланди. Жисмнинг ҳаракат давомидаги умумий йўлини топинг.
38. Электростатика. Электр майдони. Нуктавий заряднинг ўзаро таъсири. Нуктавий заряднинг майдон кучланганлиги. Сфера бўйича тақсимланган заряднинг майдон кучланганлиги. Потенциал. Электр зарядларининг энергияси. Зарядни магнит майдонида кўчишидаги иши.
39. Температураси 0°C бўлган 10 кг муз солинган идишга температураси 90°C бўлган 3 кг сув қуйилган. Бунда қандай температура мувозанатга келади. Муз тўлиқ эрийдими? Агар эримаса, унда унинг қандай қисми муз ҳолида қолади? Идишнинг иссиқлик сифими ҳисобга олинмасин. Музнинг эриш иссиқлиги 330 кДж/кг. Сувнинг солиштирма иссиқлик сифими $4,2$ кДж/(кг·К).
40. 3. $\mathcal{E} = 20$ В, $r = 1$ Ом, $R_1 = 9$ Ом, $R_2 = 10$ Ом бўлса, конденсатордаги кучланиш қанча бўлади (В).



41.

42. Кетма-кет 3 марта α -емирилиш ва 2 марта β -емирилишдан кейин ${}^{234}_{90}\text{Th}$ (торий изотопи) қандай элементга айланади?
43. Буйимдан линзагача масофа d , катталаштириш k га тенг, тасвир мавҳум бўлса, линзанинг фокус масофасини топинг.
44. Электростатика. Электр майдони. Нуктавий заряднинг ўз-аро таъсири. Нуктавий заряднинг майдон кучланганлиги. Сфера бўйича тақсимланган заряднинг майдон кучланганлиги. Потенциал. Электр зарядларининг энергияси. Зарядни магнит майдонда кўчишидаги иши.
45. Узинлиги 80 см бўлган ипга осилган шар вертикал билан 60° бурчак ҳосил этиб, горизонтал тиккисликда айланмоқда. Шарнинг айланиш даврини топинг.
46. Тебраниш контурининг индуктивлиги 4 марта ортганда, тебраниш даври 2 марта ортиши учун контур сифимини неча марта ўзгартиш керак?
47. Радиоактив элементнинг 75% атоми емирилиши учун қанча вақт керак? Ярим емирилиш даври 2 йил.
48. Газ миқдорининг ярмининг моляр массаси μ_1 , қолган ярмининг моляр массаси μ_2 бўлган газ аралашмасининг моляр массасини аниқланг.
49. Электр сифими. Конденсаторлар. Конденсаторларни туташтириш. Зарядланган ўтказгичнинг энергияси. Энергия зичлиги. Ўтказгичлар. Ўтказгичларни туташтириш. Кучланиш. Қаршилик. Ток кучи. Фарадей қонуни.
50. Узунлиги L , қаршилиги R ва солиштирма қаршилиги ρ бўлган ўтказгичнинг ҳажмини топинг.
51. Ёруғлик манбаи ҳар секундга 10^{20} фотон чиқаради. Нурланишнинг ўртача тўлқин узунлигини 662 нм деб ҳисоблаб, манбанинг қувватини топинг.

52. Расмдаги система тиккис ҳаракатланмоқда. Ишқаланиш кучини топинг.

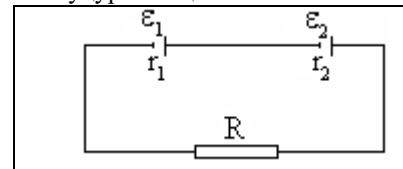


53. Доимий токнинг асосий қонунлари. Тўлиқ занжир учун Ом қонуни. Кирхгоф қондаси. Токнинг иши ва энергияси. Металлардаги, яримўтказгичлардаги, суюқликлардаги ва газлардаги электр токи.

54. Ҳаво пуфакчаси қўл тубидан сув юзига чиқгунча 4 марта катталашди. Қўлнинг чуқурлиги қанча?

55. 3.ташқи қаршиликдаги кучланишини топинг.

56. $\varepsilon_1 = 2 \text{ В}$, $\varepsilon_2 = 1 \text{ В}$, $r_1 = r_2 = 1 \text{ Ом}$, $R = 2 \text{ Ом}$

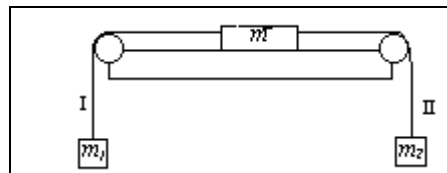


57. Хлорнинг атом массаси 35,5 га тенг. Хлор икки изотопга эга $^{35}_{17}\text{С}$ ва $^{37}_{17}\text{С}$. Уларнинг фоизлардаги миқдорларини топинг.

58. Массаси 50 г бўлган полат магнит вертикал жойлашган пулат плитага ёпишиб турибди. Магнитнинг пастга тиккис силжиши учун 1,5 Н куч керак. Магнит плитага қандай куч билан тортилиб туради. Агар ишқаланиш коэффициентини 0,2 га тенг бўлса, магнитни плита бўйича тепага силжитиш учун қандай куч керак?

59. Электродинамика. Электр ва магнит майдони. Магнит майдониндаги токли ўтказгичга тасир этувчи куч. Ампер кучи. Лоренц кучлари.

60. $m=10 \text{ кг}$, $m_1=4 \text{ кг}$, $m_2=6 \text{ кг}$ деб ҳисоблаб, ишқаланишни ҳисобга олмай I ва II ипларнинг таранглик кучларини топинг. (Н)



61. Агар баллон ичидаги m массали газнинг босими икки марта камайган бўлса, ундан қанча газ чиққан. $T = \text{const}$.

62. Токнинг кучи 30 А бўлганда ташқи занжирдаги қувват 180 Вт бўлса, ток кучи 10 А бўлганда қувват 100 Вт бўлса, ток манбаининг ички қаршилигини ва ЭЮК ин топинг?

63. Ичида 2 л сув бор чойнак 10 градусдан қайнаш ҳароратигача қиздирилса, унинг массаси қандай ўзгаради?

64. Биринчи жисм h баландликдан эркин туша бошлаган пайтда, иккинчи жисм шундай h баландликга ва $\ell = nh$ узунликга эга бўлган қия тиккисликдан ишқаланишсиз туша бошлайди. Жисмларнинг қия тиккислигининг асосидаги тезликларини ва ҳаракат вақтларини таққосланг.

65. Газ миқдорининг ярмининг моляр массаси μ_1 , қолган ярмининг моляр массаси μ_2 бўлган газ аралашмасининг моляр массасини аниқланг.

66. Зарядланган ясси конденсатор пластинкаларининг орасидаги масофа 2 марта камайтилди. Конденсатор кучланиш манбаидан ажратилган бўлса, заряд, пластинкалар орасидаги масофа ва майдон кучланганлиги ва энергияси қандай ўзгаради?

67. Ярим емирилиш даври 1 йил бўлган радиоактив элементнинг тўртдан уч қисми емирилиши учун қанча вақт кетади?

68. Нисбийлик назарияси элементлари. Узунлик ва вақт орасидаги релятивистлик ўзгариши. Тезликларни релятивистлик қўшиш. Релятивистлик масса ва релятивистлик импульс.

69. Учларига 5.5 кг ва 1 кг юklar осилган L узинликтаги стержен учудан $L/5$ масофада қўйилган таянч устида мувозанатда турибди. Стерженнинг массаси қанча?

70. Баллондаги аргон газини фойдаланишда газдинг массаси 20%, босими 2 марта камайган бўлса, унинг температураси дастлабки температурага солиштирганда неча марта камайган.

71. Икки нуқтавий зарядлар орасидаги масофа L га тенг. Улар 50 см га яқинлаштирилса, таъсир кучи 4 марта ортди. Зарядлар орасидаги масофа L ди топинг.

72. Рентген нури фотонининг импульсини топинг. $m = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $\lambda = 4 \cdot 10^{-11} \text{ м}$.

73. Оптика. Геометрик оптика. Линзалар. Линзаларда тасвир яшаш. Фотометрия. Ёруғлик интерференцияси ва дифракцияси. Максимум ва минимум шартлари.

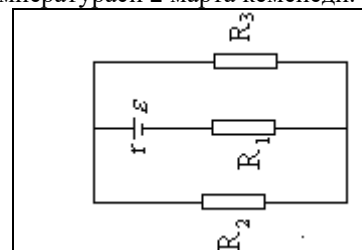
74. Фотоэлектрик ходиса. Ёруғлик басими ва энергияси. Фотонлар. Атом ядросининг тузилиши. Радиоактивлик. Масса дефекти ва атом ядросининг боғланиш энергияси. Ядро реакциялари.

75. 8 кг массага, 80°C температурага эга бўлган сувга 20°C температурали суўдан қанша қосқанда, араласпанинг температураси 30°C болади?

76. Электролиз ўқти 4 соат бўлиб гүмис нитрати еритпеси алинса, катодта ажраллип шифатуғин гүмистинг массасин топинг. Ванна қаршилиги 0.8 Ом $U = 1.5 \text{ В}$. Гүмистинг электрохимиялик эквиваленти $1.12 \cdot 10^{-6} \text{ кг/кл}$.

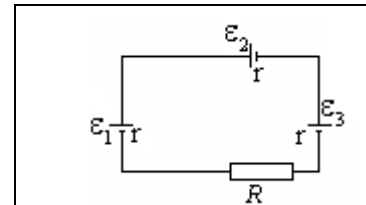
77. 4. γ нурланиў ($\lambda = 4.7 \cdot 10^{-13} \text{ м}$) фотонин жутип, дейтрон протонга ва нейтронга идирайди. Пайда бўлган бөлекшелердинг қосинди кинетикалик энергиясин есапланг?

78. Вертолет 0.2 м/с^2 тезланиш билан вертикаль төмен түсе бошлади. Вертолет паррик қанатининг узунлиги 5 м. Паррик айланганда, қанаттинг енг шетки точкалари $3.14 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ тезликке эга болады. Вертолет 40 м төменге түсіу давомида паррик неча мәрте айланади?
79. Оғирлиги p га тенг бўлган жисм g_0 тезлик билан вертикаль жоқари атилған. Ол қандай T вақт аралигинда H бийикликке көтеріледі? Хаўанинг қаршилиги $k^2 g^2$ формула билан аңлатилиуи мүмкин.
80. Балланда 27°C температурали 4 МПа басим остида қисилған газ турипти. Агар газдинг ярими шиғарилганда, температураси 15°C қа пәсейген бўлса, унинг басимин топинг.
81. Сийимлиликлари 1.0 мкФ, 2.0 мкФ ва 4 мкФ бўлган конденсаторлар 210 В кучланиш манбаине избе-из жалғанған. Биринши конденсатордаги заряд муғдарин топинг.
82. Жисм 0.89 с (с-тезлик) тезлик билан қозғалип атир. Бунда унинг зичлиги қалай өзгереді.
83. Электромагнитлик индукция. Магнит индукцияси. Магнит ағими. Индуктивлик. Индуктивлик ва сийимлилик қаршилиқлар. Толик қаршилиқ. Токтинг ва кучланишдинг максималъ мәнислери.
84. Маховик бетиндеги точканинг толик тезланиши радиус билан 60° қа тенг бурчак пайда етеди. Уси вақтта точканинг уринба тезланиши $a_\tau = 10\sqrt{3} \text{ м/с}^2$ қа тенг. Айланиу көшерине $R_1 = 0,5 \text{ м}$ масофата турған точканинг нормаль тезланиши табилсин. Маховик радиуси $R_2 = 1 \text{ м}$
85. Баллондаги газдинг қанша бөлеги шиғип кеткенде, унинг басими 3 марта, температураси 2 марта кемейеди.
86. $\varepsilon = 3 \text{ В}$, $r = 0.8 \text{ Ом}$, $R_1 = 0.6 \text{ Ом}$,
87. $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 8 \text{ Ом}$ бўлса, R_1 - қаршилиқтан өтиуши токти топинг(А).



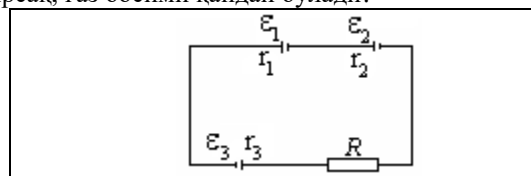
88. $4\frac{1}{2}\text{B} + 4\text{He} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + ?$ ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$ ${}^{253}_{99}\text{Es} + {}^4_2\text{He} \rightarrow ? + {}^1_0\text{n}$
89. Жисмнинг тегис ва қия тегисликлердинг бетлери бўйича ҳаракати. Қозғалмайтуғин блок бўйича жип билан боғланишқан жисмлердинг ҳаракатлари. Қаршилиққа эга орталиқта жисмнинг аўирлик кучининг таъсириндеги ҳаракати.
90. Узунлиги 3м, оғирлиги 6 Н бўлган бир текли стерженге бир-биринен тенгдей масофата төрт жүк асилған. Бунда енг шетки икки жүк стерженнинг ушларинда туради. Шептен биринши жүктинг оғирлиги 2 Н, кейинги жүклердинг ҳәр қайсиси алдингисинан 1 Н аўир. Стержень горизонтал ҳалда туриуи учун они шеп учунан қандай х масофақа асиу керак.
91. Агар идеал газдинг басими 10.35 марта артса, ҳажми 3.45 марта кемейсе, унинг абсолют температураси қалай өзгереді?
92. Биреуи модули бўйича иккиншисинен 4 марта үлкен бўлган икки заряд, бир-биринен х масофата жайласқан. Агар зарядлар бир текли бўлса майдоннинг қандай точкасинда кучланишлик нолге тенг болады.
93. Вертикаль ва горизонтқа бурчак жасап илактирилған жисмлердинг ҳаракати
94. Суткаси 220 г ${}^{235}_{92}\text{U}$ изотопин сарп ететуғин 25% ПЖК эга атом электростанциясининг электр куўатлилиги қандай?
95. Кинематика. Тиккис ва тенг өлшеусиз туўри сизикли ҳаракат. Туўри сизикли ва иймек сизикли ҳаракат. Жисмнинг қозғалмайтуғин көшер этирапиндаги ҳаракати.
96. Массаси 21 кг бўлган таста қанша бийикликке көтергенде унинг потенциал энергияси 0°C температурадаги 1 л суўди қайнатиу учун керак болатуғин энергияға тенг болады. $C_c = 4200 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$.
97. 3.Сифими 20 мкФ бўлган конденсаторға берилген кучланишди 2 марта ортдирғанда майдоннинг энергияси 0.3 Дж ге өсти. Кучланишдинг ва майдоннинг энергиясининг дастлабки мәнислерин топинг?
98. Шийшеге түсип атирған ва шағилисқан нурлар масофа 60° қа тенг. Агар шийшенинг синдириу көрсетикиши 1.5 ке тенг бўлса, синиу бурчакининг синусин топинг.
99. Оғирлиги 200 Н бўлган жисм горизонтқа солиштирғанда 60° бурчак бўйича ёналған 20 Н куч таъсирида тиккис ҳаракатланмоқда. Агар бул куч жисмге 45° бурчак остида таъсир етсе, жисм қандай тезланиш билан ҳәрекетленеди.
100. Поездинг дастлабки тезлиги 54 км/соат бўлиб, биринши 30 с да ол 600 м жол жүреди. Поезд радиуси 1 км бўлган иймеклик бўйича тенг өзгериуши қозғалади деп есаплап, унинг 30 с ақириндаги тезлигин ва тезланишин топинг.
101. Азот ва гелий газлари араласпаси 27°C температурада $1,3 \cdot 10^2 \text{ Па}$ басимға эга. Азоттинг массаси газдинг улиўма массасининг 70% ин қурайди. Хәр бир газ молекулаларининг концентрацияларин аниқланг.

102. $\varepsilon_1 = 5\text{ В}$, $\varepsilon_2 = 3\text{ В}$, $\varepsilon_3 = 4\text{ В}$, $r = 1\text{ Ом}$, $R = 7\text{ Ом}$ бўлса R қаршиликдаги кучланишнинг түсіўин аниқланг. (В)



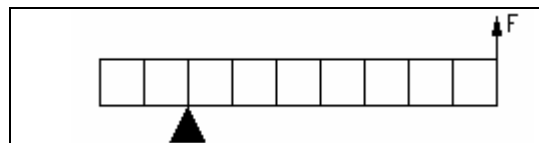
103. Математикалик ва физикалик маятниклер. Тербелиў дәўири ва жийлиги.
 104. Жисм горизонтқа 60° бурчак остида 20 м/с дастлабки тезлик билан атилди. Қанша вақттан сонг тезлик вектори горизонт билан 45° бурчак пайда етеди.
 105. Массаси 65 кг спортсмен 10 м лик бийикликтен сиккирип, сувга 13 м/с тезлик билан шўнгийди. Ҳавонинг ўртача қаршилик кучини топинг.
 106. Учаётган вертолёт кабинасидаги барометр $p = 90\text{ кПа}$ босимни кўрсатяпти. Агар учиш майдоншасидаги барометр $p_0 = 100\text{ кПа}$ босимни кўрсатаётган бўлса, вертолёт қандай баландликда учаяпти? Ҳавонинг температураси $T = 290\text{ К}$ ва баландликга боғлиқ эмас деб ҳисобланилсин.
 107. Ички қаршилиги 2800 Ом бўлган вольтметр электр тармоғига уланганда 220 В кучланишни кўрсатди. Вольтметрға қандай қаршилик кетма-кет уланса, у 112 В ни кўрсатади.
 108. Предметнинг мавҳум тасвири линзадан 50 см масофада пайдо бўлди. Агар буйимдан линзагача масофа 25 см бўлса, линзанинг оптик кучини аниқланг.
 109. Куч импульси. Ҳаракат миқдори. Импульснинг сақланиш қонуни. Эластик ва ноэластик тўқнашишлар. Оғирлик кучи. Марказга интилма куч. Ишқаланиш ва эластик кучлери.

110. 1 м/с дастлабки тезлик билан текис тезланувчан ҳаракатланаётган жисм қандайдир масофани босиб ўтганда, унинг тезлиги 7 м/с га тенг бўлади. Шу масофанинг ярмида жисмнинг тезлиги қанча бўлади?
 111. $V_1 = 3\text{ л}$ ҳажмга эга идишдаги газ босими $p_1 = 2\text{ атм}$, $V_2 = 4\text{ л}$ ҳажмга эга идишдаги шундай газ босими $p_2 = 1\text{ атм}$. Икки идишни бир хил температурада найча билан туташтирсак, газ босими қандай бўлади?
 112.3. $\varepsilon_1 = 3.5\text{ В}$, $\varepsilon_2 = 1.5\text{ В}$, $\varepsilon_3 = 2\text{ В}$, $r_1 = r_2 = r_3 = 0.2\text{ Ом}$ ва $R = 4.4\text{ Ом}$ бўлса, R қаршиликдан ўтайдиган токни топинг. (А)



113. Абсолют синдириш кўрсаткичи 1.4 га тенг бўлган муҳитда ёруғлик қандай тезлик билан тарқалади?
 114. Энергия. Қувват. Иш. Энергиянинг сақланиш қонуни. Механик тебранишлар. Гармоник тебаниш кинематикаси. Тебанишларни қўшиш. Гармоник тебаниш динамикаси.

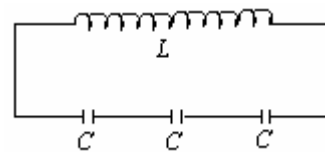
115. Массаси 6 кг бўлган бир жинсли балка мувозанатда туриши учун F куч қанча бўлиши керак? (Н)



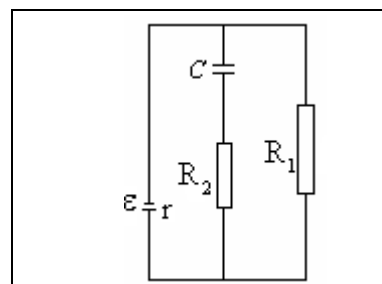
116. Қўрғошин ўқ 200 м/с тезлик билан учади ва тупроққа келип тушади. Агар ўқнинг кинетик энергиясининг 78% и ички энергияга айланса, ўқнинг температураси қанчага кўтарилади. (11300 кг/м^3 , 130 Дж/(кг К)).
 117. ЭҚК и 9 В бўлган ток манбаига уланган 4 Ом ташқи қаршиликдаги кучланишнинг тушиши 8 В бўлса, манбанинг ички қаршилигини топинг.
 118. Агар яқиндан кўрадиган одам 12.5 см масофадан ўқий оладиган бўлса, у оптик кучи қандай бўлган кўзойнак тақиши керак?
 119. Молекуляр кинетик назариясининг асосий тенгламаси. Молекулаларнинг энергияси. Изопротесслар. Гей-Люссак, Шарль ва Бойль-Мариотт қонунлари. Молекулаларнинг тезлиги.
 120. Оғирлиги 200 Н бўлган жисм горизонтга солиштирганда 60° бурчак бўйича ёналган 20 Н куч таъсирида текис ҳаракатланмоқда. Агар бу куч жисмга 45° бурчак остида таъсир этса, жисм қандай тезланиш билан ҳаракатланади.
 121. Массалари бир хил бўлган икки қўрғошин шарик 9 ва 29 тезликлар билан бир-бирига қарама-қарши ҳаракатланяпти. Шарларнинг ноэластик тўқнашиши натижасида температуранинг ўзгариши Δt ни аниқланг.
 122. Агар қабуллагич тебраниш контурининг конденсаторидаги заряднинг ўзгариш қонуни $q = 2 \cdot 10^{-9} \sin 5 \cdot 10^5 \pi t$ (Кл) кўринишида бўлса қабул қилинаётган тўлқиннинг узинлигини топинг.
 123. Қандай радиоактив емирилиш натижасида торий $^{232}_{90}\text{Th}$ радийга $^{228}_{88}\text{Ra}$ айланди?
 124. Электростатика. Электр майдони. Нуқтавий заряднинг ўзара таъсири. Нуқтавий заряднинг майдон кучланганлиги.

- 125.Вертолёт 0.2 м/с^2 тезланиш билан вертикаль пастга туша бошлади. Вертолёт паррак қанотининг узинлиги 5 м. Паррак айланганда, қанотнинг энг четки точкалари $3.14 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ тезликка эга бўлади. Вертолёт 40 м пастга тушиш давомиди паррак неча марта айланади?
- 126.ҳажми $v = 20 \text{ л}$ бўлган баллон 290 К температурадаги ва 1 МПа босимдаги водород билан азотнинг аралашмасидан туради. Агар аралашманинг массаси 150 г га тенг бўлса водороднинг массаси қандай бўлади?
127. Индуктивлиги 7 мГн бўлган катушкадаги ток кучи $I = 1 \cdot \cos 500t$ қонун бўйича ўзгарадиган бўлса, ундаги ўзиндукция ЭҚК ининг амплитуда қийматини топинг.
- 128.Агар муҳитда тарқалаётган ёруғлик частотаси $3 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$, тўлқин узунлиги 500 нм бўлса, муҳитнинг синдириш кўрсаткичини топинг.
- 129.Карно цикли. Термодинамиканинг биринши қонуни ва уни изопроцессларга қўлланиб масала ечиш. Ички энергия. Сирт таранглик коэффициенти. Капилляр ҳодисалар.
- 130.1.Массаси m бўлган пўлат куйма сувнинг ичидан бикрлиги k га тенг трос ёрдамида $\vec{a}$ тезланиш билан кўтарилади. Пўлатнинг зичлиги ρ_1 , сувнинг зичлиги ρ_2 га тенг бўлса, троснинг узайиши x ни топинг. Сувнинг қаршилигини ҳисобга олманг.
- 131.2. Ёбиқ идишдаги газнинг температураси 1°C га қиздирилганда, унинг босими дастлабки босимидан 0.4% ортиқ бўлса, газнинг дастлабки температураси қанча бўлган?
- 132.90 нКл ва 10 нКл зарядлар бир-биридан 4 см масофада жойлашган. Учинчи заряд улар билан мувозанатда бўлиши учун, уни қайерга жойлаштириш керак?
- 133.Фотоннинг массаси тинч турган электрон массасига тенг бўлиши учун, у қандай энергияга эга бўлиши керак?
- 134.Доимий токнинг асосий қонунлари. Тўлиқ занжир учун Ом қонуни. Кирхгоф қондаси. Токнинг иши ва энергияси. Металлардаги, яримўтказгичлардаги, суюқликлардаги ва газлардаги электр токи.
- 135.Текис тезланиш билан ҳаракатланаётган жисм t вақтда S йўлни ўтди, у тезлигини n марта ортиқдирди. Тезланишни топинг.
- 136.Ҳажми 8 см^3 зичлиги 2 г/см^3 бўлган суюқлик билан зичлиги 4 г/см^3 бўлган бошқа бир суюқлик аралаштирилди. Пайдо бўлган аралашманинг зичлиги 3 г/см^3 бўлса, қўшилган суюқликнинг ҳажми қандай?
- 137.Электродинамика. Электр ва магнит майдони. Магнит майдониндаги токли ўтказгичга таъсир этувчи куч. Ампер кучи. Лоренц кучлари. Электромагнит индукция. Магнит индукцияси. Магнит оқими. Индуктивлик. Индуктивлик ва сиғимли қаршиликлар. Тўлиқ қаршилик. Токнинг ва кучланишнинг максимал катталиклари.
- 138.Нисбийлик теорияси элементлари. Узунлик ва вақт оралиғидаги релятивистлик ўзгариши. Тезликларни релятивистлик қошиш. Релятивистлик масса ва релятивистлик импульс.
- 139.Узунлиги 80 см бўлган ипга осилган шар вертикаль билан 60° бурчак пайдо этиб, горизонтал текисликда айланмоқда. Шарнинг айланиш даврини топинг.
- 140.Узунлиги $l = 1,6 \text{ м}$ бўлган, нормал атмосфера босимда P_0 ҳаво билан тўлдирилган цилиндрнинг ичида юзаси $S = 200 \text{ см}^2$ бўлган поршенни аста қирғизила бошланди. Агар поршен цилиндрнинг асосидан $l = 10 \text{ см}$ масофада тўхтатилса, унда таъсир этувчи F куч аниқлансин.
141. Тахтани тешиб ўтган қўрғошин ўқнинг тезлиги 500 м/с дан 300 м/с гача камайди. Ажралиб чиққан иссиқликнинг 50 % и ўқга ўтган бўлса, ўқнинг температураси қанчага етади. Ўқнинг дастлабки температураси 60°C . Қўрғошиннинг солиштирма иссиқлик сиғими 130 Дж/кгК .
- 142.Массаси 70 кг бўлган одам тинч турган қайиқдан 4 м/с тезлик билан сакраганда, қайиқ 0.2 м/с тезлик олган бўлса, қайиқнинг массасини аниқланг.
143. Юпка қоғоздан ясалган, ҳажми $0,1 \text{ м}^3$ шарга 340 К температурага эга бўлган иссиқ ҳаво тўлдирилди. Атрофдаги ҳавонинг температураси 290 К. Шарнинг ичидаги ҳавонинг босими ва атмосфера босими билан бир ҳил бўлиб, у 100 кПа га тенг. Қоғоз қобиғи массасининг қандай қийматида шар юқорига кўтарилади.
- 144.Электролиз вақти 4 соат бўлиб кумуш нитрати еритмаси олинса, катодда ажралиб чиқадиган кумушнинг массасини топинг. Ванна қаршилиги 0.8 Ом $U=1.5 \text{ В}$. Кумушнинг электрохимик эквиваленти $1.12 \cdot 10^{-6} \text{ кг/кл}$.
- 145.Жисм 0.89 с (с-тезлик) тезлик билан ҳаракатланаяпти. Бунда унинг зичлиги қандай ўзгаради.
- 146.Оптика. Геометрик оптика. Линзалар. Линзаларда тасвир яшаш. Фотометрия. Ёруғлик интерференцияси ва дифракцияси. Максимум ва минимум шартлари.
- 147.Массалари бирдек бўлган икки қўрғошин шарик ϑ ва 2ϑ тезликлари билан бир-бирига қарама-қарши ҳаракатланмоқда. Шарларнинг нозластик тўқнашуви натижасида температуранинг ўзгариши Δt ни аниқланг.
- 148.Электровоз бирдек n вагонлардан ташкил топган ва у $\vec{a}$ тезланиш билан тартмоқда. Агар ҳар бир вагоннинг массаси m , қаршилик коэффициенти μ бўлса, k ва $k+1$ –инчи вагонлар орасидаги троснинг таранглик кучини топинг?
- 149.Анод билан катод орасидаги потенциаллар фарқи 360 В. Улар орасидаги масофа 1 см бўлса, электрон қандай тезланиш олади?
- 150.Стронцийни қандай тўлқин узунлигидаги ёруғлик нури билан нурландирганда, ундан учиб чиққан электронларнинг максимал кинетик энергияси $1.8 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. Стронций учун фотоэффектнинг қизил чегараси 550 нм.

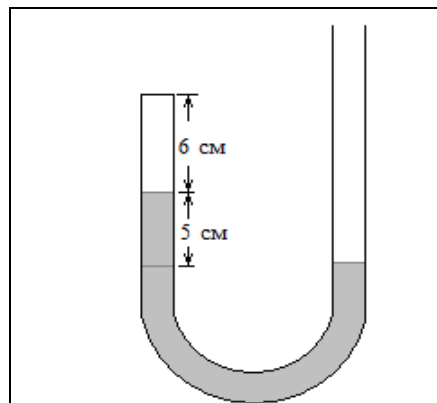
151. Фотоэлектрик жараён. Ёруғлик босими ва энергияси. Фотонлар. Атом ядросининг тузилиши. Радиоактивлик. Масса дефекти ва атом ядросининг боғланиш энергияси. Ядро реакциялари.
152. 2. Ҳажми V бўлган идишга цилиндрнинг ҳажми V_0 бўлган поршенли насоснинг ёрдами билан ҳаво ҳайдалади. N ҳайдашдан кейин идишдаги ҳавонинг босими қандай бўлади. Идишдаги ҳавонинг дастлабки босими ташқи атмосфера босимига тенг.
- 153.3. $C=6$ мкФ, $L=50$ мкГн, $\pi=3$ эканлигини ҳисобга олиб, контурдаги тебаниш даврини топинг (мксек).



154. Стронцийни қандай тўлқин узунлидаги ёруғлик нури билан нурландирганда, ундан учиб чиққан электронларнинг максимал кинетика энергияси $1.8 \cdot 10^{-19}$ Дж. Стронций учун фотоэффектнинг қизил чегараси 550 нм.
155. Жисмнинг ρ_1 зичликга эга бўлган суюқликка ботирилгандаги оғирлиги P_1 , ρ_2 зичликга эга бўлган суюқликка ботирилгандаги оғирлиги P_2 бўлса, унинг зичлиги нимага тенг бўлади.
156. Математик маятник узунлиги 8 см га ортганда, унинг даври 0,1 с га ортди. Тебанишларнинг даврини топинг.
157. Узунлиги 60 см бўлган икки тарафидан очиқ шийша найча учдан бир узунлигигача сиёби бор идишга туширилади. Бундан кейин найнинг юқори учи ёпилиб, у сиимобдан чиқарилади. Найда қандай узунликда симоб устуни қолади. Атмосферик босими 76 см.сим.уст. тенг.
158. $\varepsilon = 20$ В, $r = 1$ Ом, $R_1 = 9$ Ом, $R_2 = 10$ Ом бўлса, конденсатордаги кучланиш қанча болади (В).

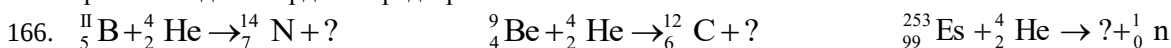


159. Сфера бўйича тақсимланган заряднинг майдон кучланганлиги. Потенциал. Электр зарядларининг энергияси. Зарядти майдонда қўчиришдаги иши.
160. Учларига 5,5 кг ва 1 кг юклар осилган L узунликдаги стержен учидан $L/5$ масофага қўйилган таянич устида мувозанатда тур. Стерженнинг массаси қанча?
161. Хонадаги температура 19°C ва атрофдаги атмосфера босими 75 см.сим.уст. бўлганда қискартилган манометрда симоб устунинг жойлашuvi расмда кўрсатилган. Най иссиқ сувга туширилганда, чап тарафдаги найнинг ҳаё устуни 7 см гача кенгайди. Сувнинг температурасини топинг.



162. $Q_1 = 10$ нКл ва $Q_2 = 3$ нКл зарядлар орасидаги масофа $r_1 = 30$ см бўлса, зарядлар орасидаги масофаси $r_2 = 10$ см га яқинлаштириш учун сарфланган ишни топинг?
163. Ярим емирилиш даври 1 йил бўлган радиоактив элементнинг тўртден уч қисми емирилиши учун қанча вақт кетади?

164. Температураси 0°C бўлган 10 кг муз солинган ишисга температурси 90°C бўлган 3 кг микдориндаги сув қуйилган. Бунда қандай температура мувозанатлашади. Муз тулиқ эрийди ми? Агар эриб бўлмаса, унда унинг қандай қисми муз ҳолида қолади? Идишнинг иссиқлик сиғими ҳисобга олинмасин. Музнинг эриш иссиқлиги 330 кДж/кг. Сувнинг солиштирма иссиқлик сиғими 4,2 кДж/(кг·К).
165. Сиғимлари 1,0 мкФ, 2,0 мкФ ва 4,0 мкФ бўлган конденсаторлар 210 В кучланиш манбаиге кетма-кет уланган. Биринчи конденсатордаги зарядларни топинг.



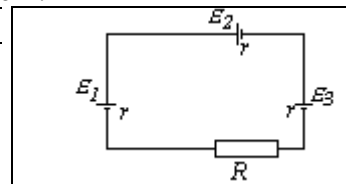
167. Кинематика. Текис ва нотекис тўғри чизикли ҳаракат. Тўғри чизикли ва эгри чизикли ҳаракат. Жисмнинг қозғалмас ўқ атрофидаги ҳаракати. Вертикаль ва горизонтга бурчак дстида отилган жисмларнинг ҳаракати.

168. 1 м/с тезлик билан ҳаракатланувчи, массаси 200 кг бўлган қайиқдан горизонталь юналишда 7 м/с тезлик билан массаси 50 кг бола сакради. Агар бола қайиқнинг тумшугидан қайиқнинг ҳаракати юналишига қарши

юналишда сакраса, у сакраганидан кейинги қайикнинг тезлиги қандай бўлади? Қайикнинг тумшугидан ҳаракат юғалишида сакраган ҳолини ҳисобланг?

169. Массаси 21 кг бўлган тошна қанча баландликга қўтарганда унинг потенциал энергияси 0°C температурадаги 1 л сувни қайнатиш учун керак бўладиган энергияга тенг бўлади. $C_c = 4200 \text{ Дж/моль} \cdot \text{K}$.

- 170.3. $\varepsilon_1 = 5\text{ В}$, $\varepsilon_2 = 3\text{ В}$, $\varepsilon_3 = 4\text{ В}$, $r = 1 \text{ Ом}$, $R = 7 \text{ Ом}$ бўлса, R қаршилиқдаги кучланишнинг тушувини аниқланг (В).



171. Математик ва физик маятниклар. Тебраниш даври ва частотаси. Куч импульси. Ҳаракат миқдори. Импульснинг сақланиш қонуни. Эластик ва ноэластик тўқнашувлар. Оғирлик кучи. Вазн. Марказга интилма куч. Ишқаланиш ва эластик кучлари.

172. Массаси $A = 28$ бўлган бир марта ионланган кремний ионлари $B = 0.18 \text{ Тл}$ индукцияга эга бир жтнсли магнит майдонга куч чизикларига перпендикуляр учиб киради ва $R = 21 \text{ см}$ радиусли эгрилик бўйича ҳаракатланади. Агар ионли заряди $q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ ва массаси $m_0 = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$ бўлса, ионнинг кинетик энергиясини топинг.

173. Массаси 100 г бўлган шар оғирлик кучи таъсирида пастга тушади, бунда у ҳавонинг қаршилигига учрайди. Шарнинг ҳаракати $x = 4.9t - 2.45(1 - e^{-2t})$ тенглама билан аниқланади. ОХ ўқи вертикал тепага қаратилган. Ҳавонинг қаршилиқ кўчи R шарнинг тезлиги $\mathcal{V}$ билан ифодалансин.

174. Хлорнинг атом массаси 35,5 га тенг. Хлор икки изотопга эга $^{35}_{17}\text{С}$ ва $^{37}_{17}\text{С}$. Уларнинг фоизлардаги миқдорларини топинг.

175. Биринчи жисм h баландликдан эркин туша бошлаган пайтда, иккинчи жисм шундай h баландликга ва $\ell = nh$ узунликга эга бўлган қия тиккисликдан ишқаланишсиз туша бошлайди. Жисмларнинг қия тиккислиқнинг асосидаги тезликларини ва ҳаракат вақтларини таққосланг.

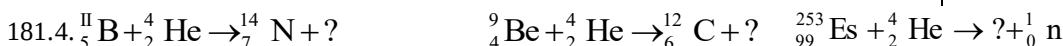
176. Газ миқдорининг ярмининг моляр массаси μ_1 , қолган ярмининг моляр массаси μ_2 бўлган газ аралашмасининг моляр массасини аниқланг.

177. Рентген нури фотонининг импульсини топинг. $m = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $\lambda = 4 \cdot 10^{-11} \text{ м}$.

178. Поездинг дастлабки тезлиги 54 км/соат бўлиб, биринчи 30 с да ол 600 м жол жүреди. Поезд радиуси 1 км бўлган иймеклик бўйича тенг өзгериўши қозғалади деп есаплап, унинг 30 с ақириндаги тезлигини ва тезланишини топинг.

179. Азот ва гелий газлари араласпаси 27°C температурада $1.3 \cdot 10^2 \text{ Па}$ басимга эга. Азотнинг массаси газдинг улиўма массасининг 70% ин қурайди. Ҳар бир газ молекулаларининг концентрацияларини аниқланг.

180.



- 182.1. Вертолёт 0.2 м/с^2 тезланиш билан вертикаль пастга туша бошлади. Вертолёт паррак қанотининг узинлиги 5 м. Паррак айланганда, қанотнинг энг четки точкалари $3.14 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ тезликга эга бўлади. Вертолёт 40 м пастга тушиш давомида паррак неча марта айланади?

183. Фотоннинг массаси тинч турган электрон массасига тенг бўлиши учун, у қандай энергияга эга бўлиши керак?

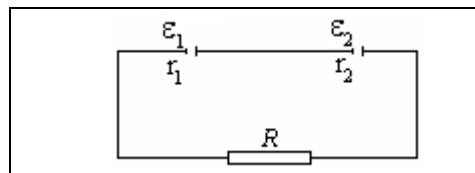
184. Доимий токнинг асосий қонунлари. Тўлиқ занжир учун Ом қонуни. Кирхгоф қоида. Токнинг иши ва энергияси. Металлардаги, яримўтказгичлардаги, суюқликлардаги ва газлардаги электр токи.

185. Нисбийлик теорияси элементлари. Узунлик ва вақт оралиғидаги релятивистлик ўзгариши. Тезликларни релятивистлик қошиш. Релятивистлик масса ва релятивистлик импульс.

186. Узунлиги 80 см бўлган ипга осилган шар вертикал билан 60° бурчак пайдо этиб, горизонтал текисликда айланмоқда. Шарнинг айланиш даврини топинг.

- 187.3. Ташқи қаршилиқдаги кучланишнинг тушишини топинг.

188. $\varepsilon_1 = 2 \text{ В}$, $\varepsilon_2 = 1 \text{ В}$, $r_1 = r_2 = 1 \text{ Ом}$, $R = 2 \text{ Ом}$



189. Жисм 0.89 с (с-тезлик) тезлик билан ҳаракатланаяпти. Бунда унинг зичлиги қандай ўзгаради.

190. Оптика. Геометрик оптика. Линзалар. Линзаларда тасвир яшаш. Фотометрия. Ёруғлик интерференцияси ва дифракцияси. Максимум ва минимум шартлари.

191. Массалари бирдек бўлган икки қўрғошин шарик $\mathcal{V}$ ва $2\mathcal{V}$ тезликлари билан бир-бирига қарама-қарши ҳаракатланмоқда. Шарларнинг ноэластик тўқнашуви натижасида температуранинг ўзгариши Δt ни аниқланг.

192. Электровоз бирдек n вагонлардан ташкил топган ва у $\vec{a}$ тезланиш билан тартмоқда. Агар ҳар бир вагоннинг массаси m , қаршилик коэффициент μ бўлса, k ва $k+1$ –инчи вагонлар орасидаги троснинг таранглик кучини топинг?
193. Анод билан катод орасидаги потенциаллар фарқи 360 В. Улар орасидаги масофа 1 см бўлса, электрон қандай тезланиш олади?
194. Сфера бўйича тақсимланган заряднинг майдон кучланганлиги. Потенциал. Электр зарядларининг энергияси. Зарядти майдонда қўчиришдаги иши.
195. Температураси 0°C бўлган 10 кг муз солинган ишисга температурси 90°C бўлган 3 кг миқдориндаги сув қуйилган. Бунда қандай температура мувозанатлашади. Муз тулиқ эрийди ми? Агар эриб бўлмаса, унда унинг қандай қисми муз ҳолида қолади? Идишнинг иссиқлик сиғими ҳисобга олинмасин. Музнинг эриш иссиқлиги 330 кДж/кг . Сувнинг солиштирма иссиқлик сиғими $4,2 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$.
196. $Q_1=10 \text{ нКл}$ ва $Q_2=3 \text{ нКл}$ зарядлар орасидаги масофа $r_1=30 \text{ см}$ бўлса, зарядлар орасидаги масофаси $r_2=10 \text{ см}$ га яқинлаштириш учун сарфланган ишни топинг?
197. Ярим емирилиш даври 1 йил бўлган радиоактив элементнинг тўртден уч қисми емирилиши учун қанча вақт кетади?
198. Оғзи очик сувга тўлиқ ва 500 кг массага эга. Унга 300 кг металл бўлеги тасланганда, массаси 700 кг қалган бўлса, металлнинг зичлигин топинг.
199. 75 см. син.бағ. тенг атмосфера басиминда түтикшедеги синаптинг қэдди идисдаги синаптинг қэддинен 5 см ге жоқари еди, ал синаптинг ўстиндеги ҳаўа бағанасининг бийиклиги 710 мм болди. Агар түтикшедеги синаптинг қэдди келеси күни 1 см ге көтерилген бўлса, атмосфера басими қандай бўлган. Идистинг диаметри түтикшенинг диаметринен эдеўир үлкен.
200. Сиғимлари $1,0 \text{ мкФ}$, $2,0 \text{ мкФ}$ ва $4,0 \text{ мкФ}$ бўлган конденсаторлар 210 В кучланиш манбаиге кетма-кет уланган. Биринчи конденсатордаги зарядларни топинг.
201. Кинематика. Текис ва нотекис тўғри чизиқли ҳаракат. Тўғри чизиқли ва эгри чизиқли ҳаракат. Жисмнинг қозғалмас ўқ атрофидаги ҳаракати. Вертикаль ва горизонтга бурчак дстида отилган жисмлардинг ҳаракати.