



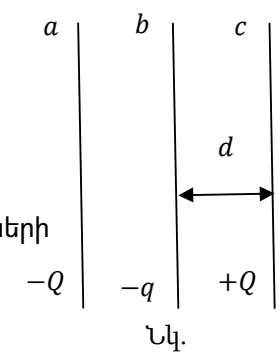
Պոլիտեխնիկական Միջվարժարանային ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ
ՖԻԶԻԿԱ X ԴԱՍԱՐԱՆ

1. **(3 միավոր)** Փոքրիկ չափերով գնդիկը նետում են հորիզոնի նկատմամբ 45° անկյան տակ 2մ/վ արագությամբ: Հորիզոնական հարթության հետ գնդիկի բախման ընթացքում գնդիկը կորցնում է իր արագության ուղղաձիգ բաղադրիչի 10%-ը, արագության հորիզոնական բաղադրիչը չի փոխվում: Նետման կետից հորիզոնական ուղղությամբ հաշվված որքա՞ն հեռավորություն անցնելուց հետո գնդիկը կսահի հորիզոնական հարթությունով (կղաղարի հորիզոնական հարթության վրա թռչկոտել):
2. **(4 միավոր)** 2017 հատ միատեսակ m զանգվածով ձողեր միացված են իրար հողակապով: 2017-րդ ձողը հողակապով ամրացված է առաստաղին: Ամենացածր ձողի ներքևի ծայրին հորիզոնական ուղղությամբ ազդում են F ուժով: Հավասարակշռության վիճակում, որքա՞ն է 2017-րդ ձողի և ուղղաձիգի կազմած անկյունը:
3. **(6 միավոր)** M զանգվածով և l երկարությամբ երկու միատեսակ ձողեր հողակապով մի ծայրերով միացված են իրար, իսկ հողակապը միացված է առաստաղին: $\frac{l}{6}$ շառավիղ ունեցող գունդը տեղադրված է ձողերի արանքում, այնպես որ ձողերի հետ գնդի շոշափման կետերից մինչև հողակապ եղած հեռավորությունը $\frac{l}{2}$ է: Գնդի և ձողերի միջև շփման գործակիցը μ է: Որքա՞ն է գնդի զանգվածի մեծագույն արժեքը, որի դեպքում գունդը կարող է գտնվել ձողերի միջև հավասարակշռության վիճակում: Որքա՞ն է ձողերի և գնդի միջև շփման գործակցի փոքրագույն արժեքը, որի դեպքում գունդը չի կարող գտնվել հավասարակշռության մեջ անկախ գնդի զանգվածից:
4. **(5 միավոր)** m զանգվածով փոքրիկ ուլունքը սահում է ուղղաձիգ կանգնած ողորկ գալարագծով դեպի ներքև: Գալարագծի գալարի շառավիղը R է, քայլի երկարությունը՝ h : Որքա՞ն է ուլունքի կողմից գալարագծի վրա ազդող ճնշման ուժը, երբ ուլունքը ուղղաձիգ ուղղությամբ կանցնի H բարձրություն: Ուլունքի սկզբնական արագությունը զրո է :
5. **(7 միավոր)** Հերմետիկ փակ հորիզոնական տեղադրված տակառն ամբողջովին լցված է հեղուկով: Քանի՞ անգամ է տակառի կողմնային մակերևույթի ներքևի կեսի վրա հեղուկի կողմից ազդող ճնշման ուժը մեծ կողմնային մակերևույթի վերևի կեսի վրա ազդող ճնշման ուժից:



Պոլիտեխնիկական Միջվարժարանային ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ
ՖԻԶԻԿԱ XI ԴԱՍԱՐԱՆ

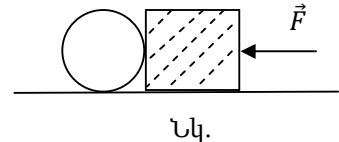
- (3 միավոր)** 2017 հատ միատեսակ m զանգվածով ձողեր միացված են իրար հողակապով: 2017-րդ ձողը հողակապով ամրացված է առաստաղին: Ամենացածր ձողի ներքևի ծայրին հորիզոնական ուղղությամբ ազդում են F ուժով: Հավասարակշռության վիճակում, որքա՞ն է 2017-րդ ձողի և ուղղաձիգի կազմած անկյունը:
- (4 միավոր)** m զանգվածով փոքրիկ ուլունքը սահում է ուղղաձիգ կանգնած ողորկ գալարագծով դեպի ներքև: Գալարագծի գալարի շառավիղը R է, քայլի երկարությունը՝ h : Որքա՞ն է ուլունքի կողմից գալարագծի վրա ազդող ճնշման ուժը, երբ ուլունքը ուղղաձիգ ուղղությամբ կանցնի H բարձրություն: Ուլունքի սկզբնական արագությունը զրո է:
- (5 միավոր)** Հերմետիկ փակ հորիզոնական տեղադրված տակաոն ամբողջովին լցված է հեղուկով: Քանի՞ անգամ է տակաոնի կողմնային մակերևույթի ներքևի կեսի վրա հեղուկի կողմից ազդող ճնշման ուժը մեծ կողմնային մակերևույթի վերևի կեսի վրա ազդող ճնշման ուժից:
- (6 միավոր)** Ջերմամեկուսիչ պատերով l երկարությամբ հորիզոնական գլանաձև անոթում գտնվում են n հատ շարժական ջերմամեկուսիչ մխոցներ: Սկզբում բոլոր մասերում գազերի ջերմաստիճանները T_0 է: Ամենաձախ տեղամասի գազի ջերմաստիճանը բարձրացնում են մինչև T_1 , իսկ մնացած մասերում գազերի ջերմաստիճանը պահում են T_0 : Հավասարակշռության վիճակում որքա՞ն է ամենաաջ մխոցի տեղաշարժի մեծությունը:
- (7 միավոր)** Միատեսակ a և b երկու թիթեղներ տեղադրված են իրար զուգահեռ իրարից փոքր հեռավորությամբ, թիթեղները լիցքավորված են համապատասխանաբար $-Q$ և $+q$ լիցքերով: Երրորդ նույնանման թիթեղը տեղադրված է a և b թիթեղներին զուգահեռ, b թիթեղից d փոքր հեռավորությամբ (նկ.):
 c թիթեղը լիցքավորված է $+Q$ լիցքով և ունի m զանգված:
Թիթեղներից յուրաքանչյուրի մակերևույթի մակերեսը S է:
 c թիթեղը բաց են թողնում պահելով a և b թիթեղները: Անտեսելով եզրային էֆեկտները, ընդունելով նաև, որ b և c թիթեղների բախումը բացարձակ առաձգական է, բախման ժամանակը բավական է թիթեղների լիցքերի վերաբաշխման համար: Գտնել c և b թիթեղների լիցքերը բախումից հետո: Որքա՞ն է c թիթեղի արագությունը բախումից հետո b թիթեղից d հեռավորության վրա:





Պոլիտեխնիկական Միջվարժարանային ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ
ՖԻԶԻԿԱ XII ԴԱՍԱՐԱՆ

1. (5 միավոր) Հորիզոնական հարթության վրա տեղադրված են m զանգվածով գլան և $2m$ զանգվածով խորանարդ: Խորանարդի մի նիստը շոշափում է գլանին: Գլանի տրամագիծը հավասար է խորանարդի կողի երկարությանը (նկ.): Որքա՞ն է խորանարդի աջ նիստի միջնակետում ազդող հորիզոնական ուղղված փոքրագույն ուժի մոդուլը, որի ազդեցության տակ գլանը և խորանարդը հորիզոնական հարթությունով սահելիս գլանը չպտտվի (չգլորվի): Խորանարդի և գլանի մակերևույթների միջև, ինչպես նաև հորիզոնական հարթության միջև շփման գործակիցը μ է:



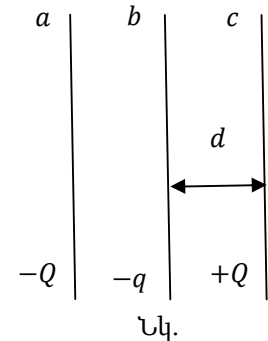
2. (4 միավոր) Ջերմամեկուսիչ պատերով l երկարությամբ հորիզոնական գլանաձև անոթում գտնվում են n հատ շարժական ջերմամեկուսիչ մխոցներ: Սկզբում բոլոր մասերում գազերի ջերմաստիճանները T_0 է: Ամենաձախ տեղամասի գազի ջերմաստիճանը բարձրացնում են մինչև T_1 , իսկ մնացած մասերում գազերի ջերմաստիճանը պահում են T_0 : Հավասարակշռության վիճակում որքա՞ն է ամենաաջ մխոցի տեղաշարժի մեծությունը:
3. (6 միավոր) Միատեսակ a և b երկու թիթեղներ տեղադրված են իրար զուգահեռ իրարից փոքր հեռավորությամբ, թիթեղները լիցքավորված են համապատասխանաբար $-Q$ և $+q$ լիցքերով: Երրորդ նույնանման թիթեղը տեղադրված է a և b թիթեղների զուգահեռ, b թիթեղից d փոքր հեռավորությամբ (նկ.):

c թիթեղը լիցքավորված է $+Q$ լիցքով և ունի m զանգված:

Թիթեղներից յուրաքանչյուրի մակերևույթի մակերեսը S է:

c թիթեղը բաց են թողնում պահելով a և b թիթեղները: Անտեսելով եզրային էֆեկտները, ընդունելով նաև, որ b և c թիթեղների բախումը բացարձակ առանձգական է, բախման ժամանակը բավական է թիթեղների լիցքերի վերաբաշխման համար: Գտնել c և b թիթեղների լիցքերը բախումից հետո: Որքա՞ն է c թիթեղի արագությունը բախումից

հետո b թիթեղից d հեռավորության վրա:



4. (7 միավոր) Հորիզոնական սեղանի վրա գտնվում է R շառավղով հաղորդիչ օղակ: Օղակը գտնվում է հորիզոնական ուղղված B ինդուկցիոն վեկտոր ունեցող համասեռ մագնիսական դաշտում: Որքա՞ն է օղակով անցնող հոսանքի ուժի այն փոքրագույն արժեքը, որի դեպքում օղակը կպտտվի սեղանի վրա գտնվող կետի շուրջ: Օղակի զանգվածը m է: Օղակի սահքը բացակայում է (շփման գործակիցի մեծ լինելու պատճառով):
5. (3 միավոր) Լույսի կետային աղբյուրը գտնվում է 5դպր օպտիկական ուժ ունեցող հավաքող բարակ ոսպնյակից 30սմ հեռավորության վրա: Ոսպնյակի և կետային աղբյուրի միջև տեղադրում են 15սմ հաստությամբ զուգահեռ նիստերով ապակյա թիթեղ, որի զուգահեռ նիստերը ուղղահայաց են գլխավոր օպտիկական առանցքին: Որքա՞նով կտեղաշարժվի աղբյուրի պատկերը ոսպնյակում թիթեղ տեղադրելուց հետո: Ապակու բեկման ցուցիչը ընդունել $1,57$: