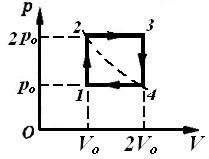
**Физикадан татар телендә муниципаль этап олимпиадасы**

**11 сыйныф 2020-2021 уку елы (50 балл)**

**1.** Рәсемдә циклик процесслар  *p – V*–диаграммасында күрсәтелгән. Бу циклның ФЭК (КПД) ты ничә? Бу цикл идеаль бератомлы газ өчен бирелгән.

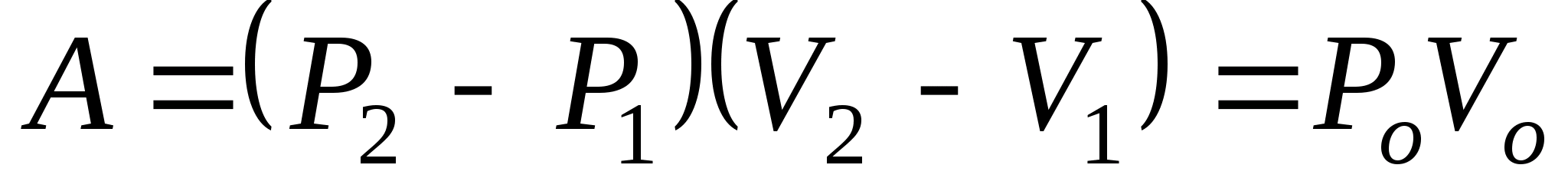
**Чишү.** Бу циклның ФЭК (КПД) сын η= ***(1 балл)*** формуласы буенча табабыз.

1 ноктасында газның күләме V0, шуның өчен тигезләмә язабыз: Р0V 0 =ν RT0 ,  ***(1 балл)***

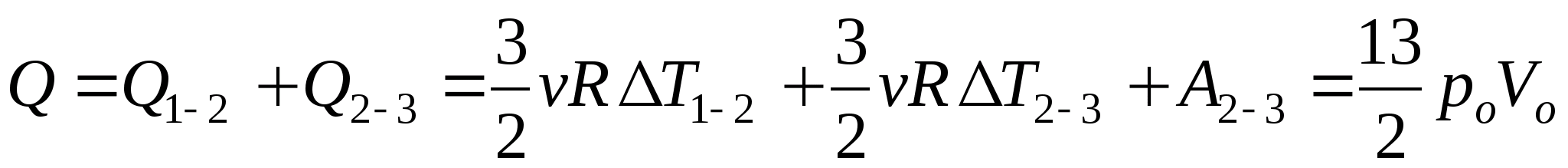
4- ноктасы өчен: Р0V 4 =2 ν RT0, ***(2 балл)***

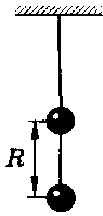
Димәк:  ***(2 балл)***

1-2-3-4 вакытында башкарылган эш

 ***(1 балл).***

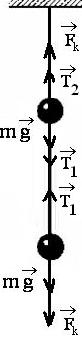
1-2 һәм 2-3 бүлемтекләрендә газга җылылык тапшырыла, димәк:

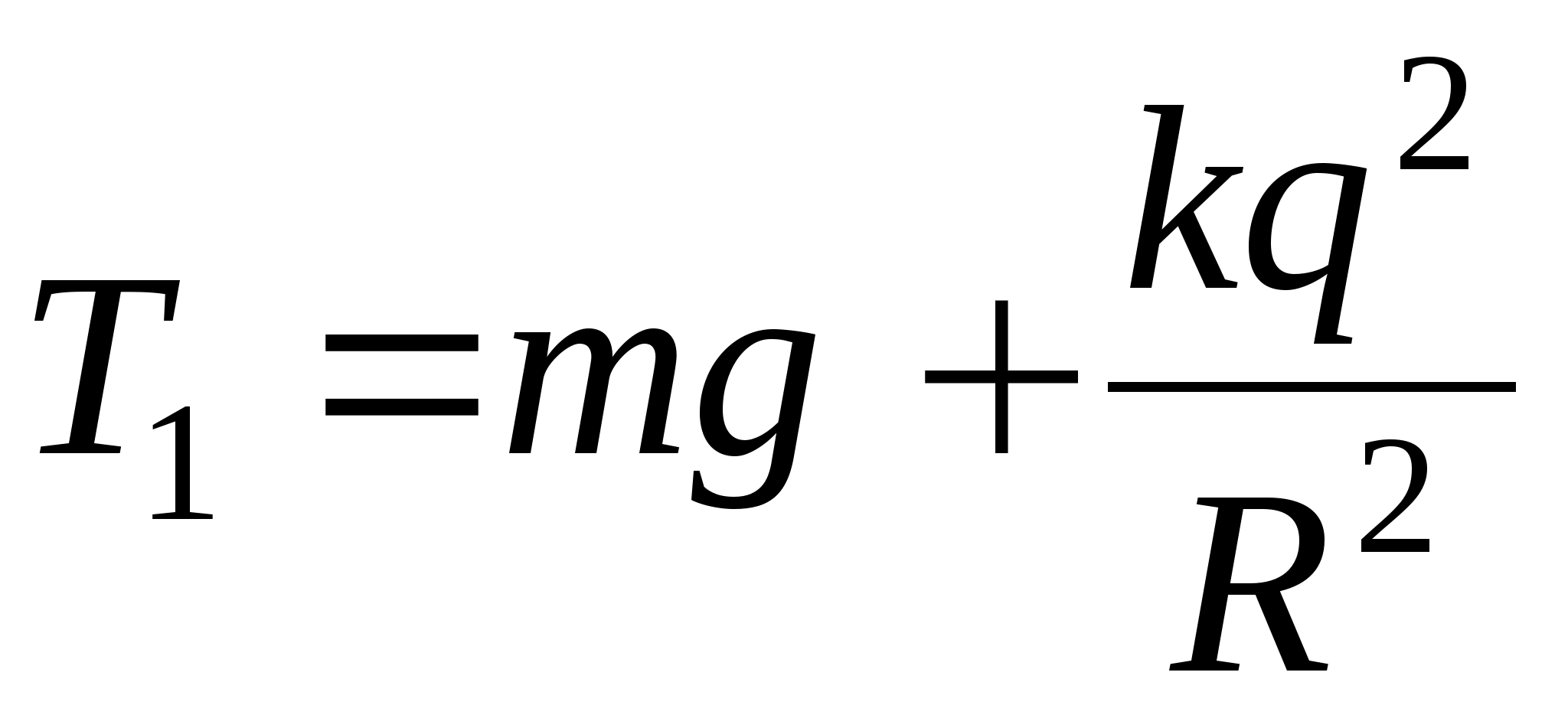
 ***(3 балл).***

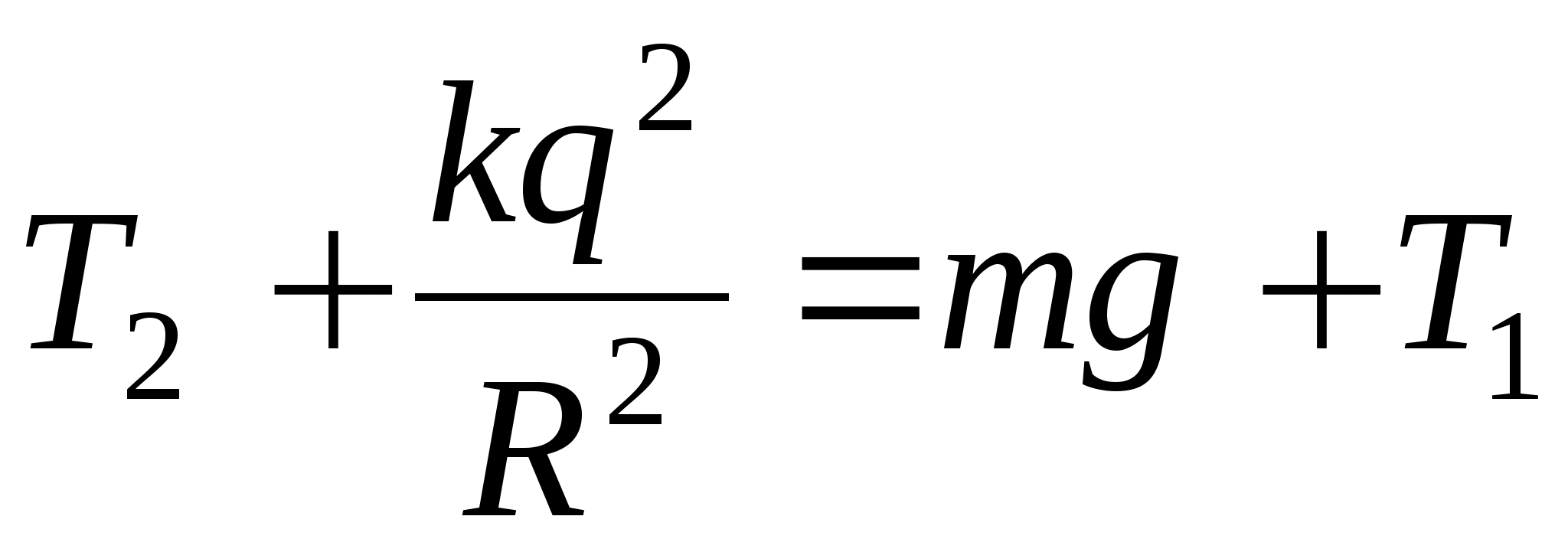
Җавап: η=15,4 %

**2.**Ике электр корылмалары бертигез булган 2 шарчыкның, һәрберсенең массасы m=0,09г, аларны үзара җеп белән тоташтырып, түшәмгә элеп куйганнар. Җепләрнең тартылу көче үзара тигез булсын өчен, шарчыкларның электр корылмалары нинди булырга тиеш? Шарчыклар арасындагы ераклык R= 0,3м. Рәсемдә барлык тәэсир иткән көчләрне күрсәтегез һәм җепләрнең тартылу көче ничәгә тигез икәнен табыгыз?.

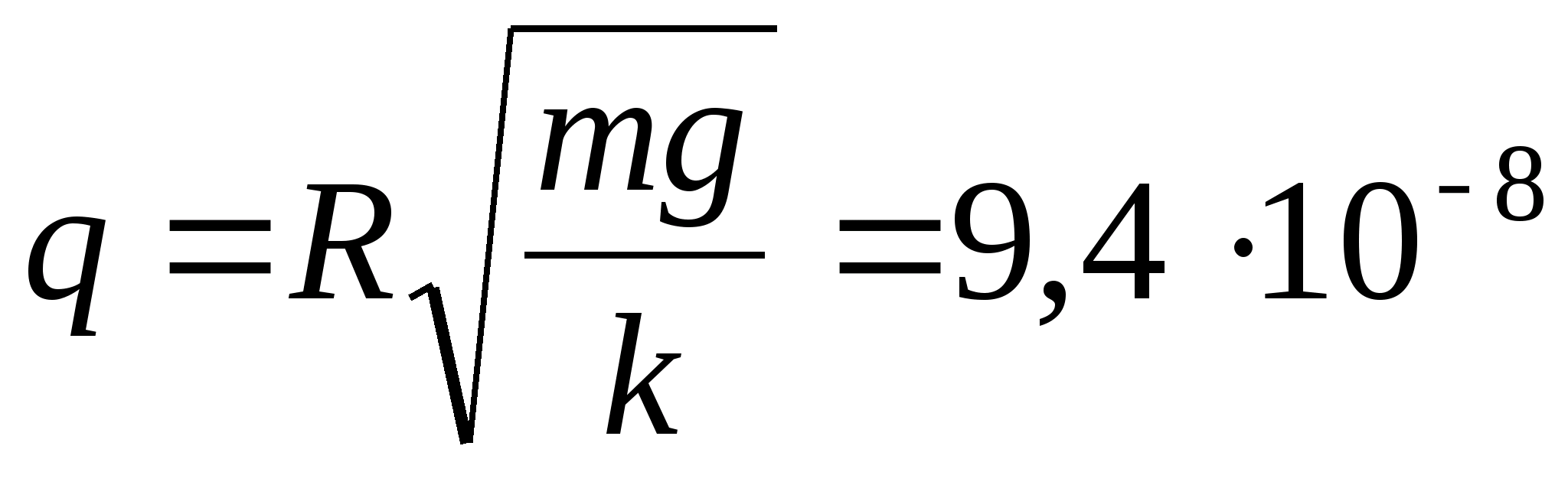
Пропорциональлек коэффициенты k = 9·109Н м2/Кл2.

**Чишү:** Рәсемдә барлык көчләр күрсәтелгән (***4 балл***). Аннан чыгып күрәбез:

 ***(2 балл)***

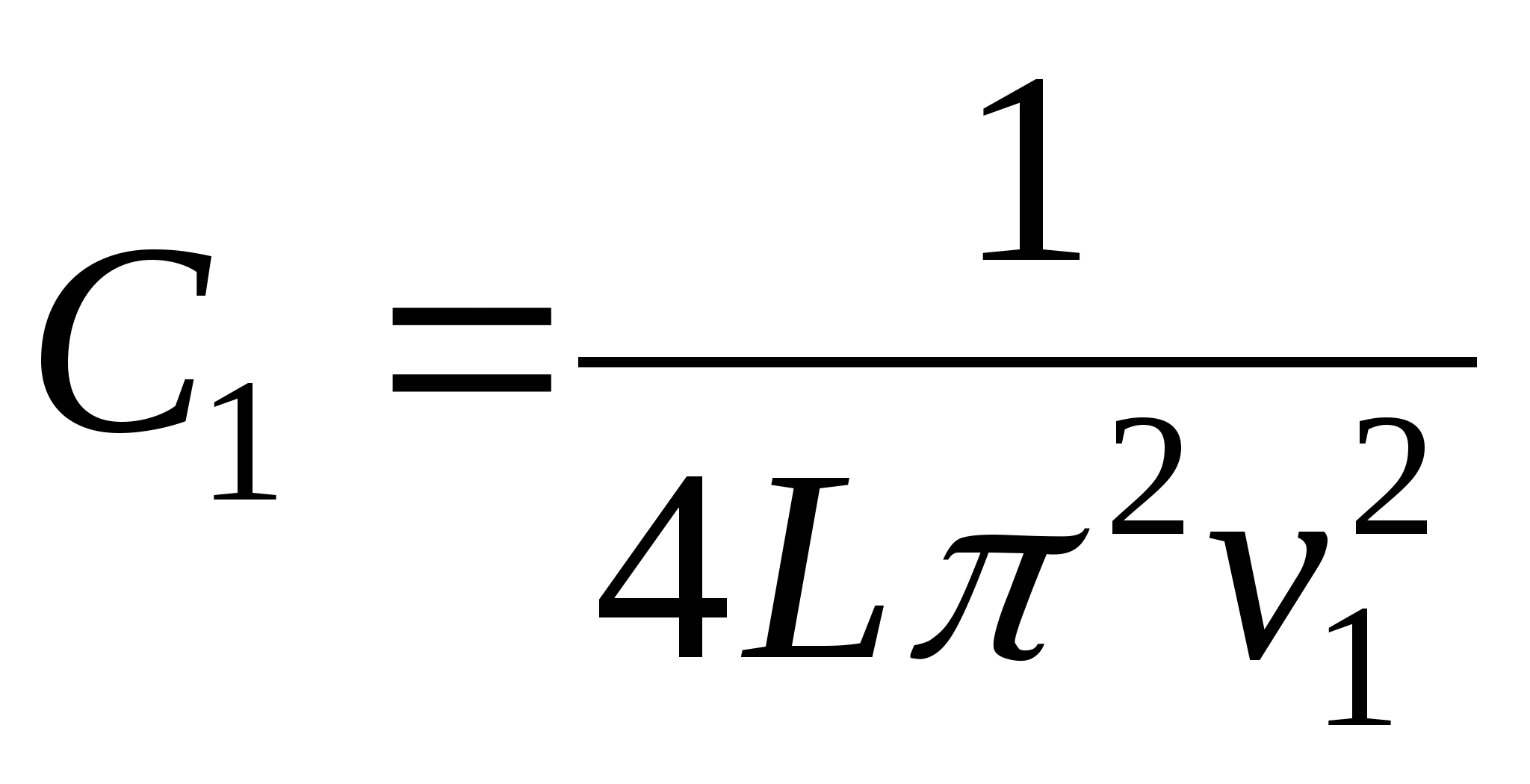
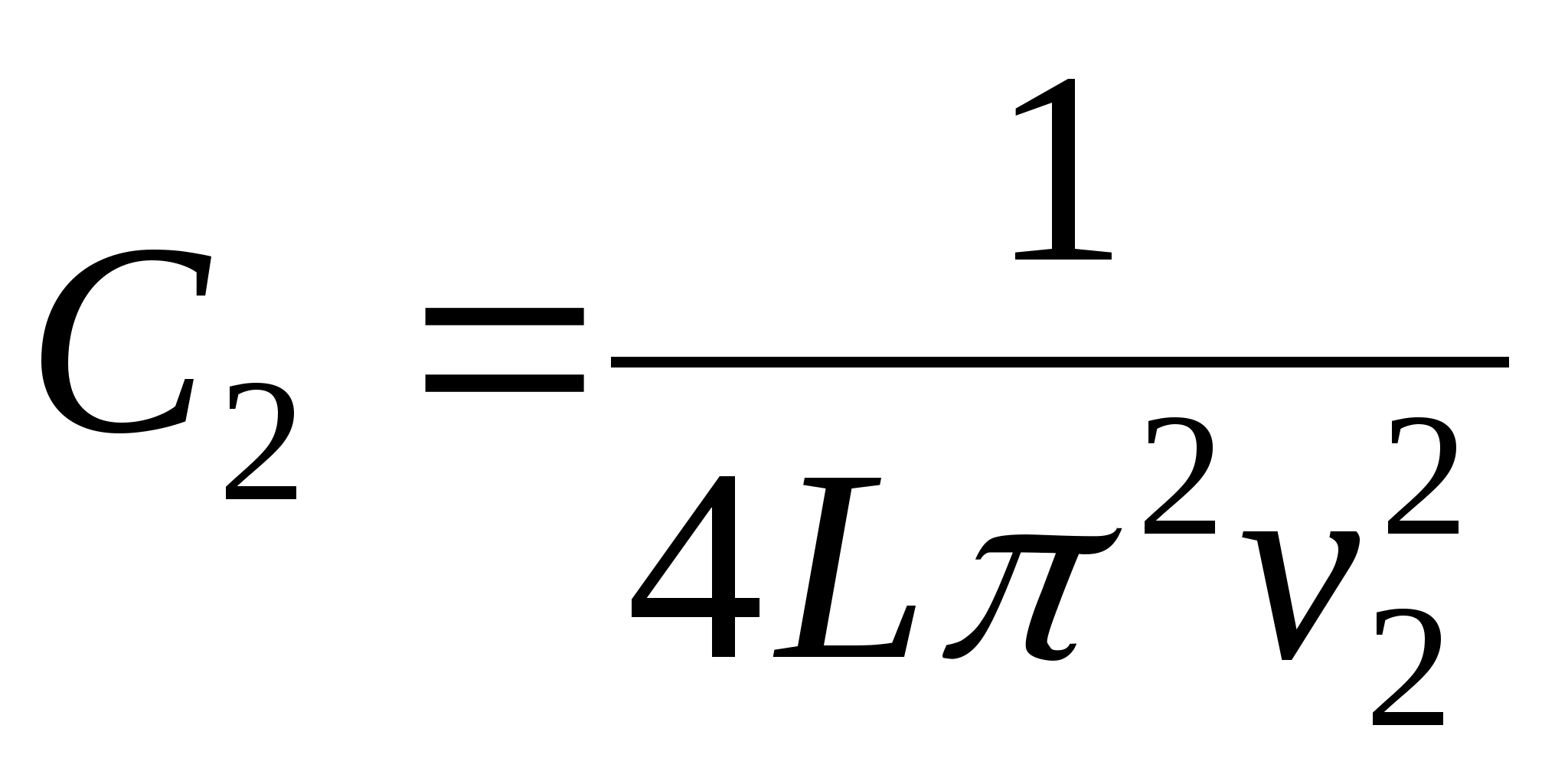
 ***(2 балл)***

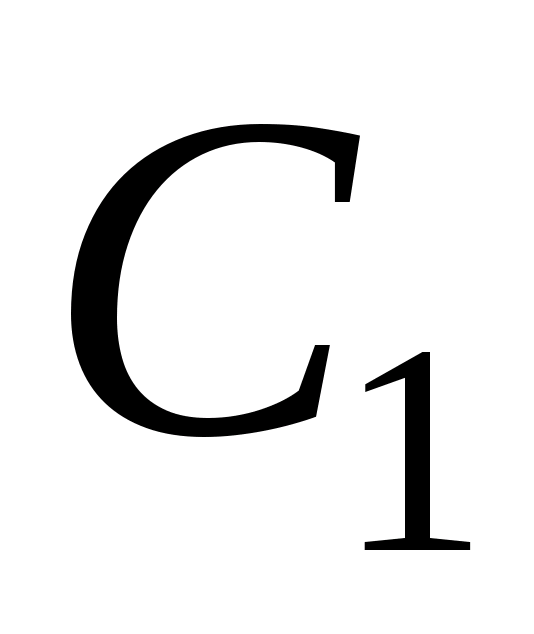
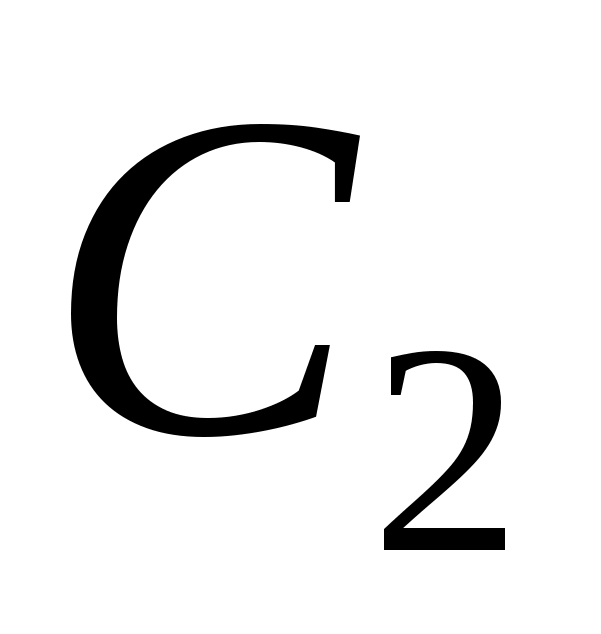
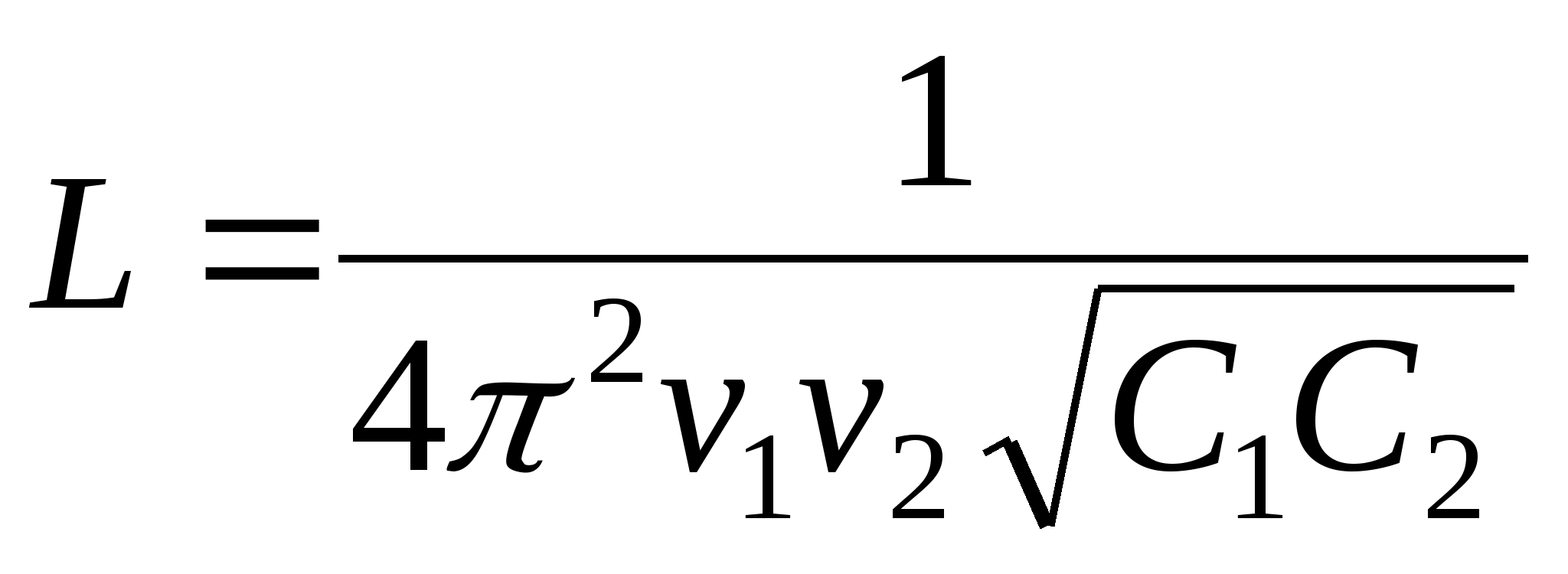
Мәсьәләнең шарты буенча Т1 = Т2 =Т, электр корылмаларын табабыз:

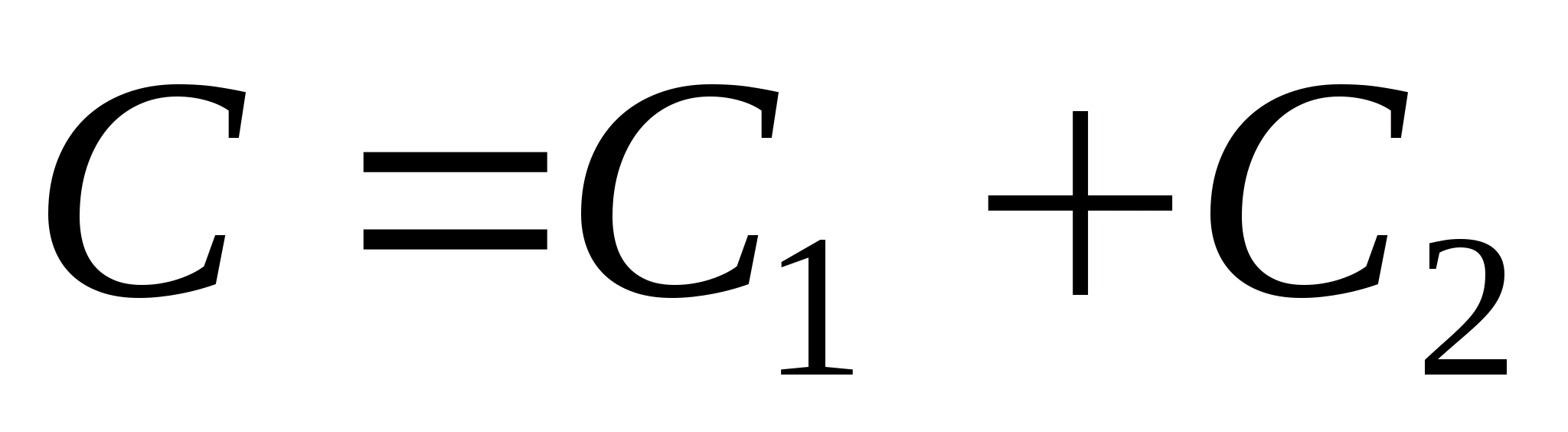
 Кл. ***(2 балл).***

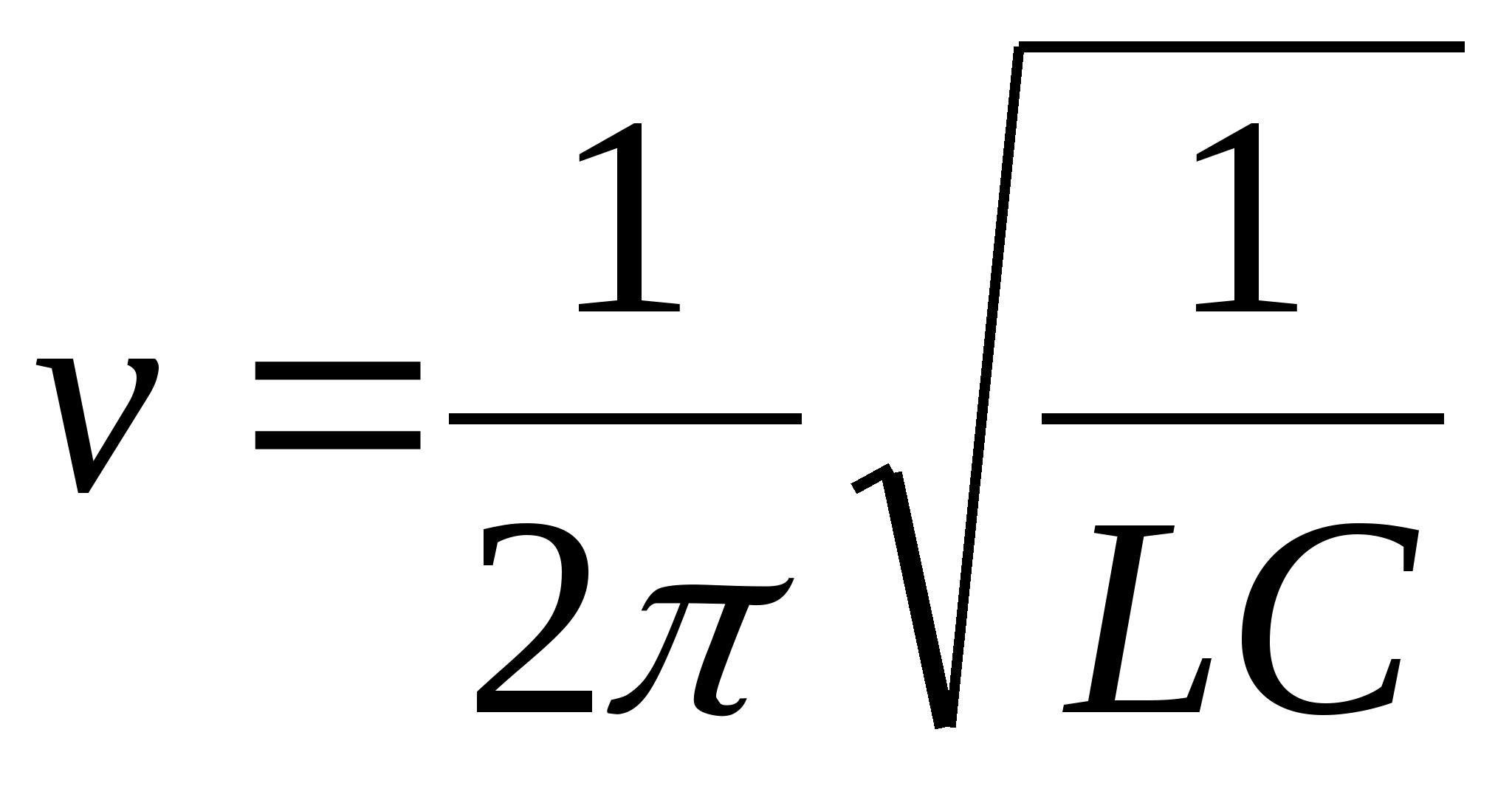
3. Тирбәнеш контурында сызыкча ешлык ν1=30 кГц, әгәр конденсаторны алыштырсак  сызыкча ешлык ν2=40 кГц була. Бу конденсаторларны параллель тоташтырсак ешлык нинди булыр икән?

**Чишү:** Циклик ешлык формуласы буенча: **ω= *(1 балл)*** яки **ω= 2πν *(1 балл)***

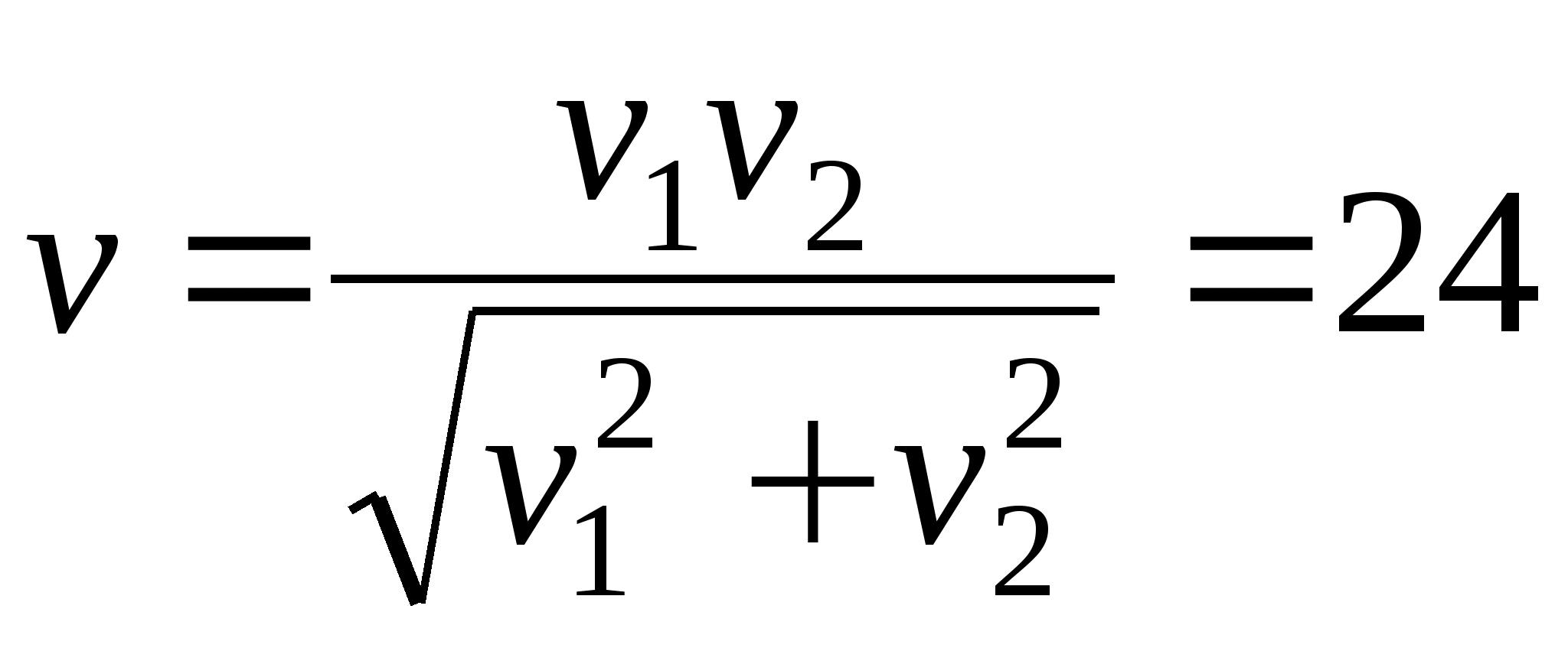
Димәк:  ,  ***(2 балл)***

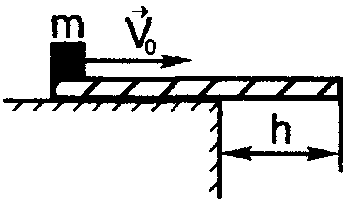
 һәм  тапкырлагач  тигезләмәсен табабыз. ***(2 балл).***

Конденсаторларны параллель тоташтырганда чылбырда электр сыешлыгын табабыз: . ***(1 балл)***

Бу формулага ***(1 балл)***

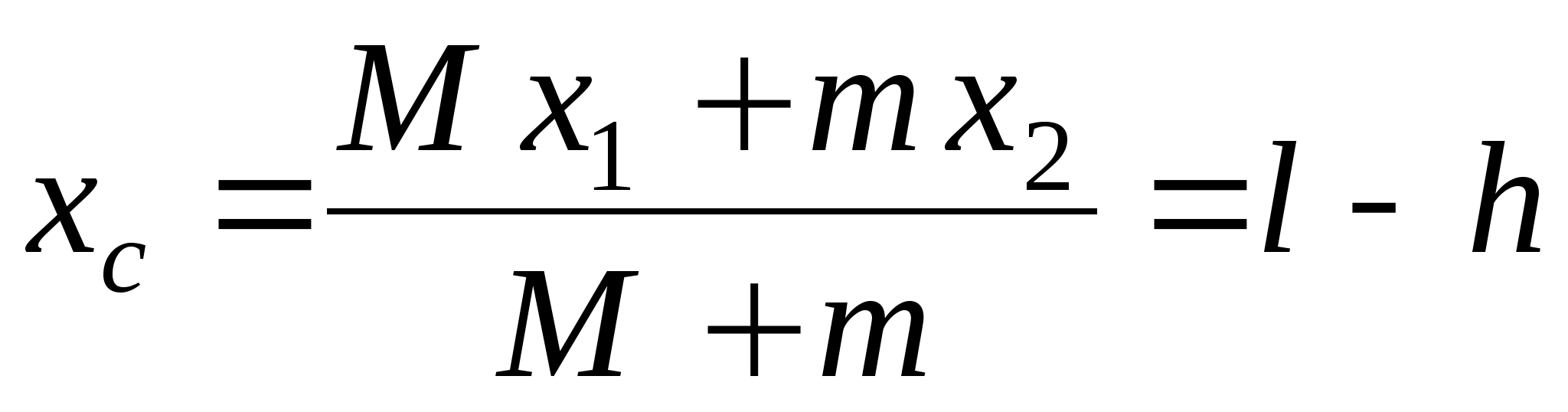
L һәм C формулаларын куеп ешлык күрсәткечен табабыз:

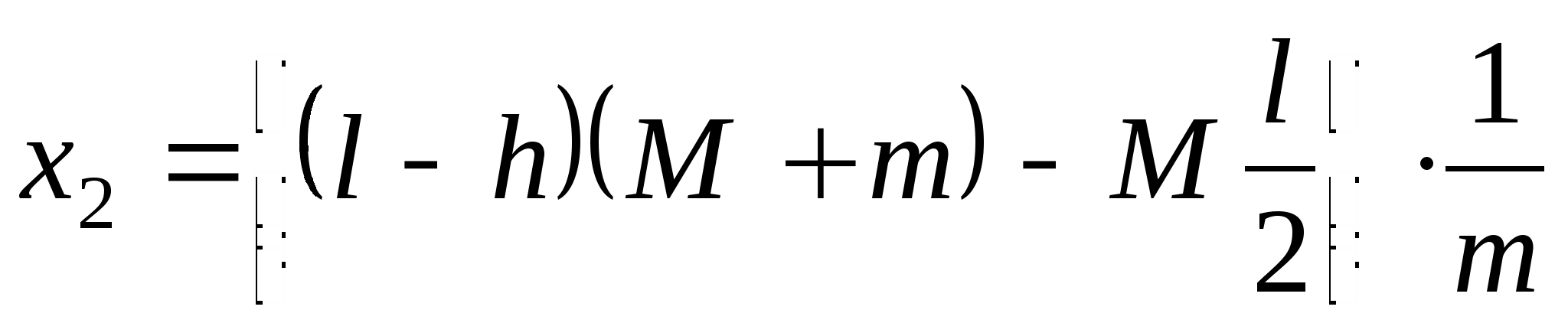
кГц. ***(2 балл)*** Җавап: ν =24 кГц.

**4.** Озынлыгы ℓ=1,5 м  һәм массасы М=2,4кг булган такта өстендә, массасы m=1,2 кг булган шайба ята.(рәс.). Шайбага нинди минималь *Vo*  тизлек хәбәр иткәндә, такта өстәл өстеннән егылып төшәр?  Тактаның өстәлдән чыгып торган өлеше h= 0, 5м, шайба белән такта арасындагы ышкылу коэффициенты μ=0,4. Такта өстәлгә карата шуышмый.

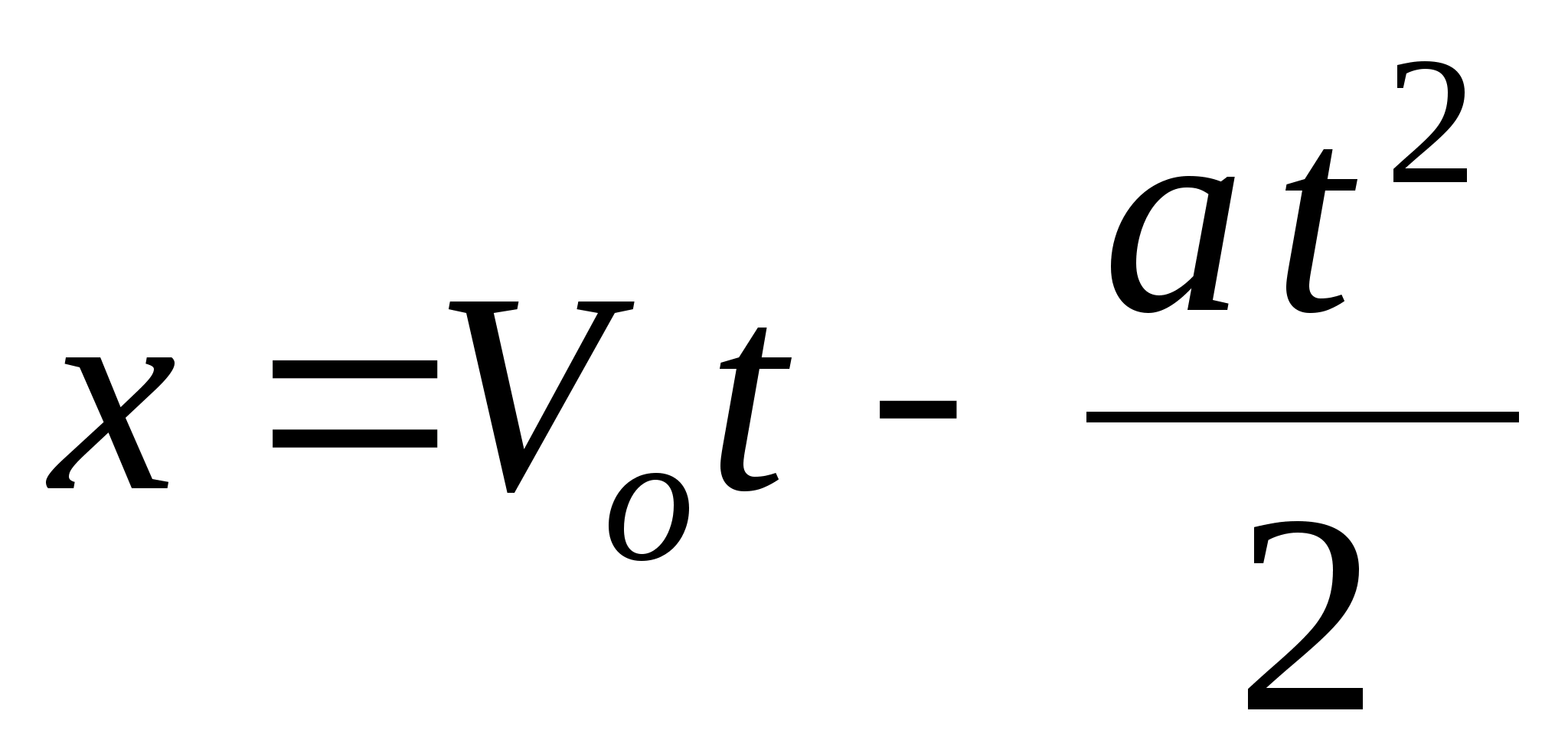
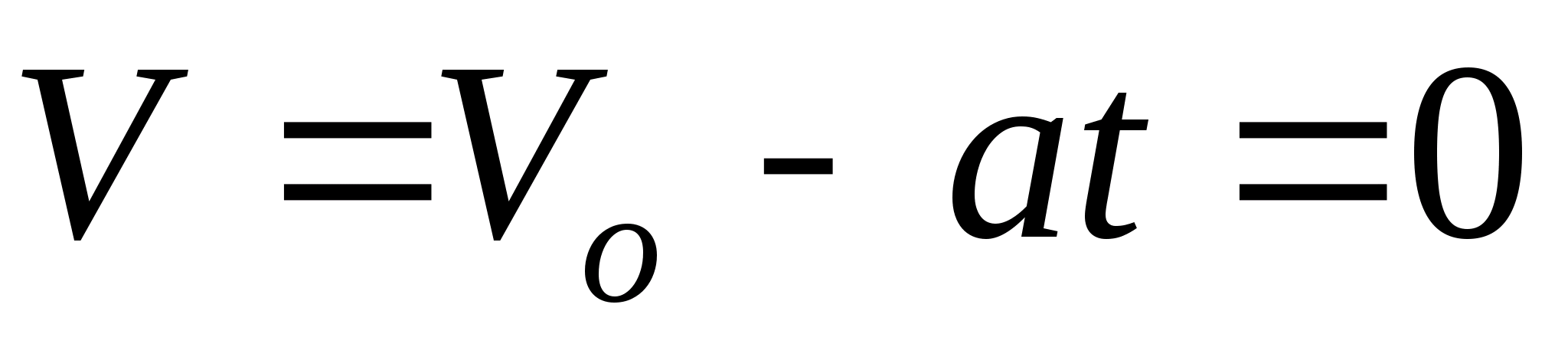
**Чишү:**   Ох ның башын сул якта билгелибез . Такта , өстәл өстеннән егылып төшәр өчен, бу такта белән шайбаның таяну ноктасы өстәлдән күбрәк чыгып торырга тиеш. Бу шартта шайбаның координатасын х2 дип билгелик.

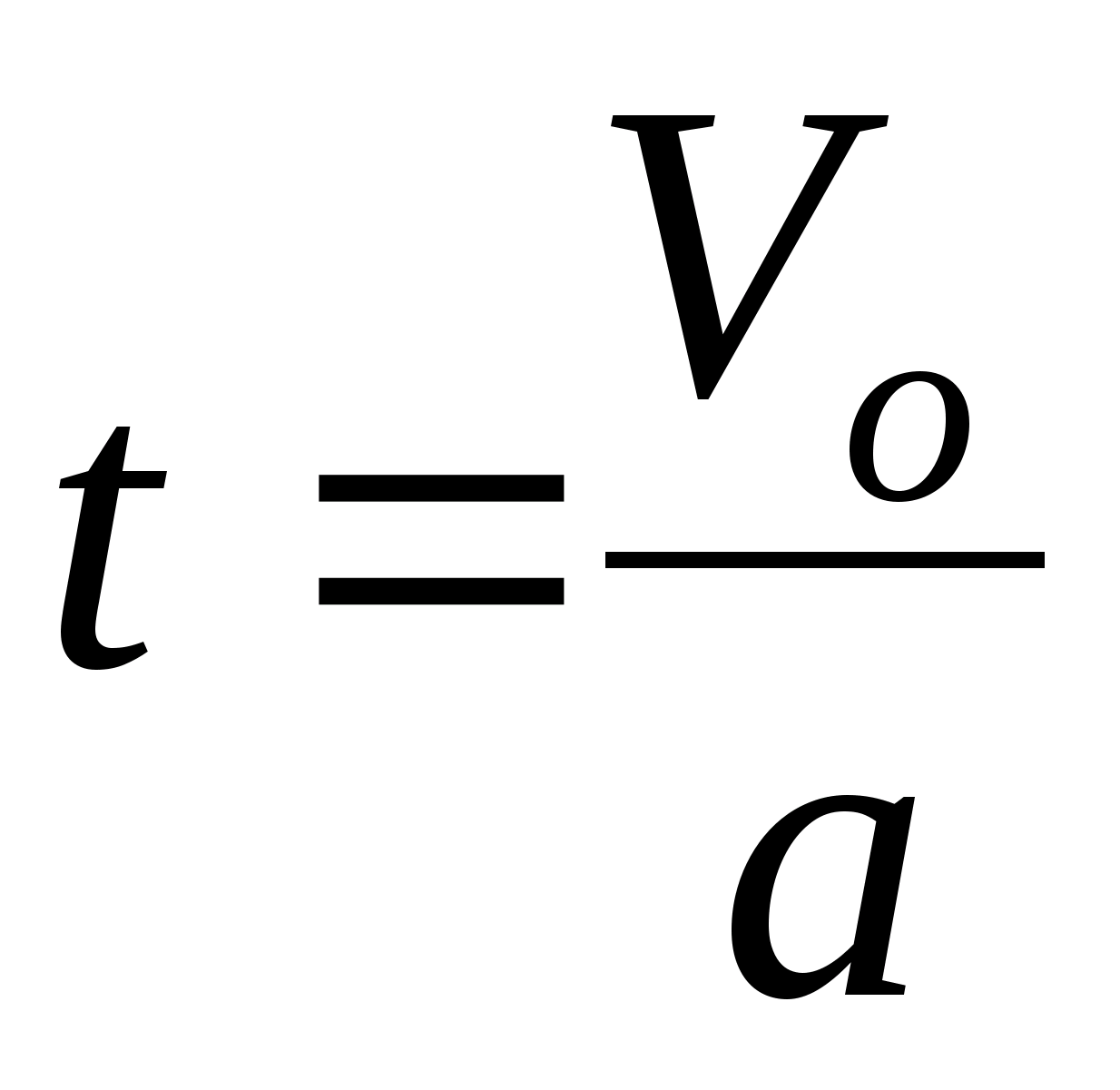
Х1  дип тактаның таяну ноктасын билгелик, ул Х1= ℓ/2.

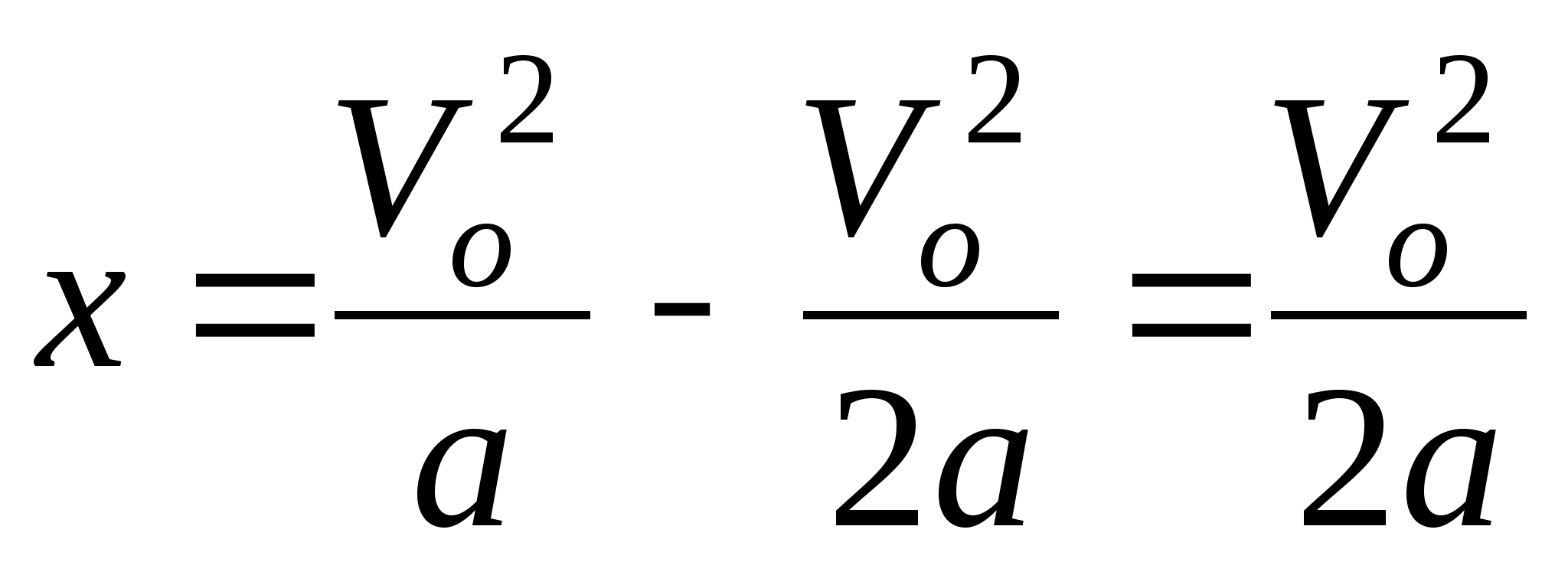
Такта белән шайбаның таяну ноктасы  ***(1 балл)***

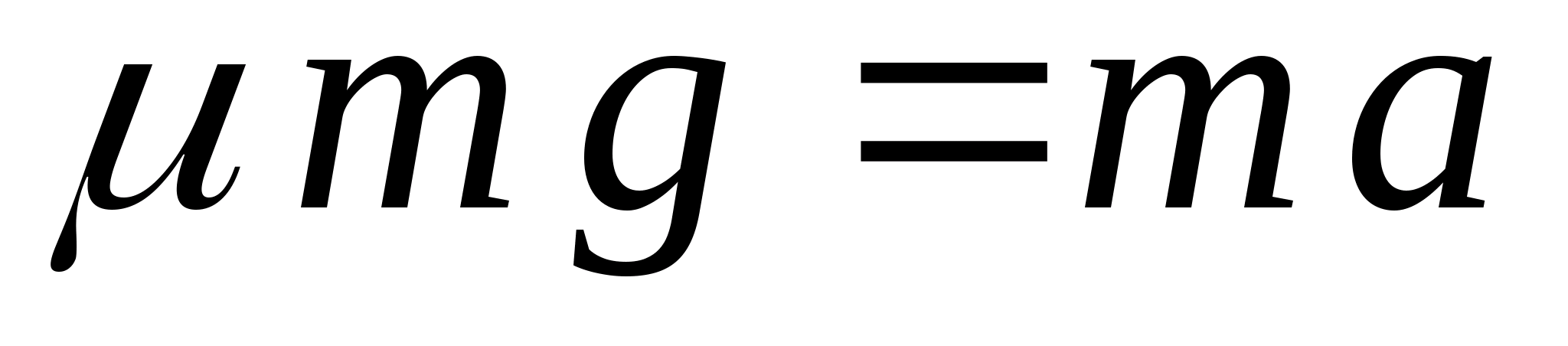
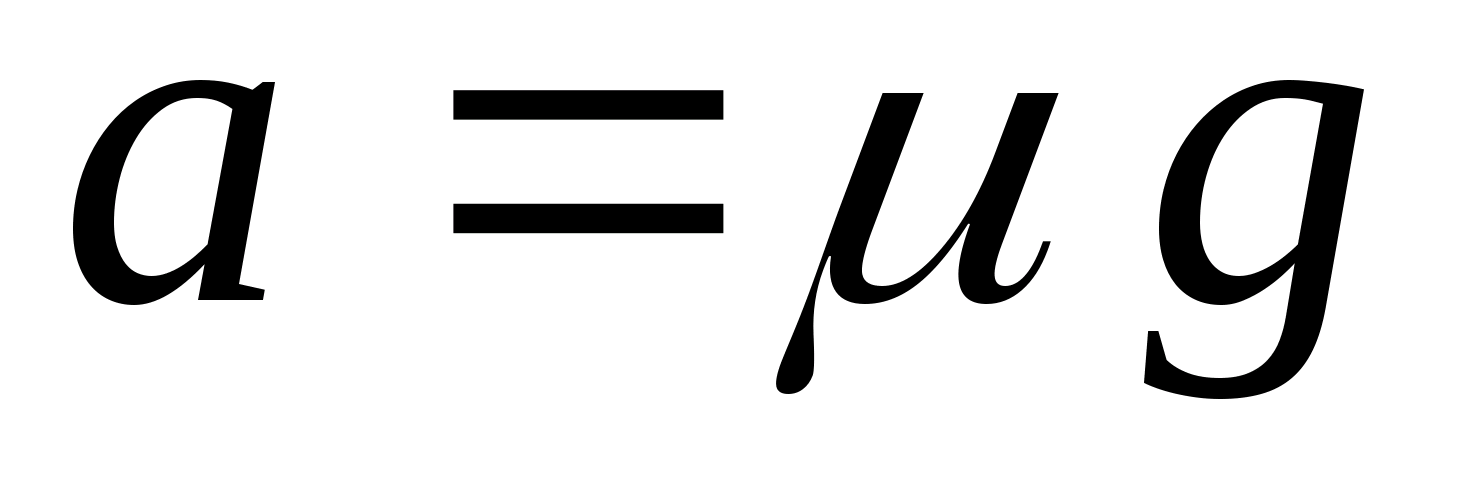
Димәк :  ***(2 балл).***

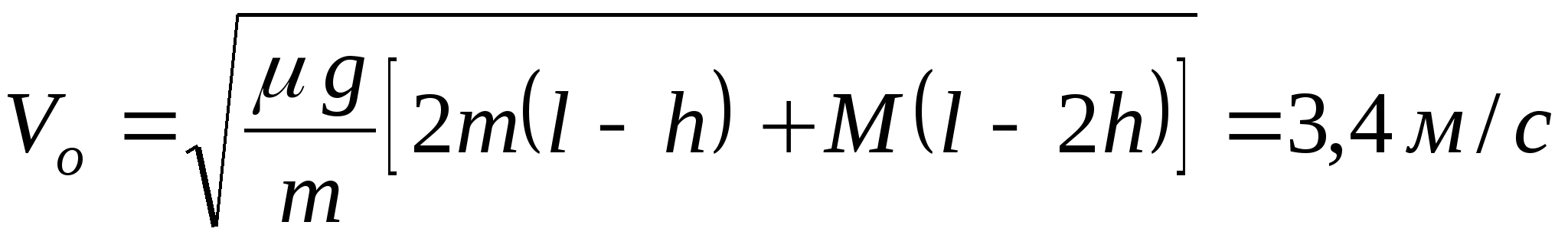
Әгәр шайбаның таяну ноктасы өчен Х>Х2 , шарты үтәлсә, такта өстәл өстеннән егылып төшәр.

Әгәр шайбага V0  тизлеге белән тәэсир итсәк, ул такта буенча нинди кучеш ясаганын табабыз: , ***(1 балл)***

тигезләмәсеннән . ***(1 балл).***

 ***(1 балл).***

Әгәр   тигезләмәсен истә тотсак, моннан   ***(1 балл)***димәк:

***(3 балл)***

1. Биеклеге h= 40 м булган манарадан υ0 тизлеге белән башта горизонтка карата α = 450, аннары β = 300 почмак белән туп ыргыталар. Ике тапкыр туп җиргә бер үк урында төшсә, бу ераклык S ничә метр икән?

**Чишү:** Тупның кооординатасы вакытка карата мондый бәйлелек белән күрсәтелә: х= υ0 соs αt ***(1 балл)***

y=h+ υ0 sin αt – gt2 /2 ***(1балл )***. Бу тигезләмәләрне t га карата чишсәк, мондый хәрәкәт траекториясен табабыз: y=h+ х tg α – gх2 /2 υ02 соs α2 ***(2 балл).***

Туп җиргә егылып төшкән вакытта: у=0; х=S. Моны истә тотып, без ике тигезләмә язабыз:

h+ х tg α – gS2 /2 υ02 соs2 α=0 **(1 балл)** һәм h+ S tg β – gS2 /2 υ02 соs2 β **(1 балл).**

Ике тигезләмәнең һәр берсен (соs2 α) һәм соs2 β ка тапкырлап, без яңа тигезләмә табабыз:

h соs2α + S (соsα) (sin α)= h соs2 β + S (соs β) (sin β) ***(2 балл).***

Бу тигезләмәне S ка карата чишсәк: S= h= 149 м. ***(2 балл).***