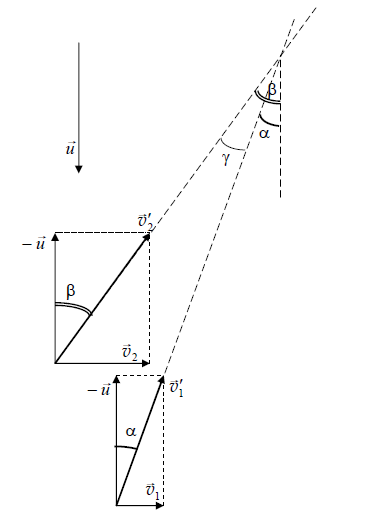
1 мәсьәлә

Ике трактор басуда параллель курслар белән 5 м/с һәм 10 м/с тизлек белән баралар. Аларның траекторияләренең кисшү почмагын аларның курсларына перпендикуляр курс буенча очучы боралак (вертолет) пилоты күзлегеннән билгеләгез. Почмак кечкенә булса, бу почмакның синусы һәм тангенсы аның радианнарда бирелгән зурлыгына якынча тигез.

Чишү.



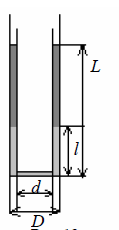
Тизлекләрне кушу законы нигезендә тракторларның пилотка карата тизлеге -u, биредә - тракторларның җиргә карата тизлеге, u – вертолет тизлеге. Рәсемнән күренгәнчә, , . Почмакларның кечкенә икәнен исәпкә алып,

2 мәсьәлә

Интернетта укучылар Архимед законының түбәндәге тәгъбирен тапканнар: “Сыеклакка яисә газга батырылган җисемгә бу җисем тарафыннан этеп чыгарылган сыеклык яисә газ авырлыгындагы этеп чыгару көче тәэсир итә, бу көч Архимед көче дип атала”. Моны эксперименталь юл белән тикшерергә теләп, алар эчке диаметры 18 мм булган биек пробиркага 35 мм биеклегендә су салганнар, аннары аңа икенче,тышкы диаметры 16 мм булган буш пробирканы төшергәннәр. Нәтиҗәдә буш пробирка төпкә тияр-тимәс йөзә башлаган, суга 115 мм га баткан. Эчке пробирка тарафыннан этеп чыгарылган су авырлыгы Архимед көченнән ничә мәртәбә кимрәк булганын билгеләгез, бу “каршылык”ны аңлатыгыз.

Күрсәтмә. Цилиндр күләме аның нигез мәйданын биеклегенә тапкырлаганга тигез.

Чишү.



Этеп чыгарылган су күләме (караңгы төстә) болай исәпләнә: , биредә D=18 мм һәм d=16 мм – пробиркалар диаметрлары, L=115 мм – йөзүче пробирканың бату тирәнлеге¸ l=35 мм – суның баштагы биеклеге,

Архимед көче я батырлган күләмдәге су авырлыгы, я йөзүче пробирка төбенә гидростатик басым көче кебек исәпләнелә. . Аларның чагыштырмасы: Шулай итеп, шартта китерелгән Архимед законы формулировкасы гомуми очракта дөрес түгел. Ул сыеклык бик киң савытка салынган булса, һәм аның өслек биеклегенең җисем батырылганда үзгәрүен исәпкә алмаслык булганда гына үтәлә.

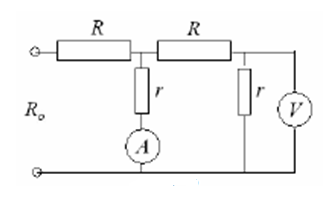
3 мәсьәлә

Әби, электр самоварындагы калган кайнар суны ахирәтләренең чынаякларына бүлеп салган да, самоварга тагын 20 градус җылылыктагы 5 л чишмә суы салган һәм аны электрга тоташтырган. Такылдый-такылдый алар самовар кайнаганын күреп алганнар, ләкинг самовар борынын ахырга кадәр ябарга оныткан икәнен дә күргәннәр, һәм аннан подноска гел су агып торган. Кранны япкач, әби аккан су күләменә карап агу тизлегенең 1 мл/с икәнен әйткән. Җылыткычтагы температура бертигез арткан дип карап, әбиләрнең берни сизмичә күпме вакыт такылдап утырганнарын билгеләгез, шулай ук самовардагы калган су күләмен табыгыз. Җылыткыч элемент егәрлеге 3 кВт, аккандагы җылы югалтуны исәпкә алмаска, суның чагыштырма җылысыешлыгы 4190 Дж/(кг0С)

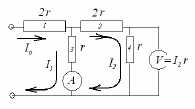
Чишү. Су аккан вакыт , су чыгымы , салынган су массасы М=5 кг булсын. Бу вакыты эчендә җылыткыч суга җылылык биргзн, агып чыккан су массасы исә . Су температурасы бертигез арта, су бертигез агып чыга. Шулай булгач, агып чыккан суны җылытуга киткән җылылык , биредә 0,5 коэффициенты безнең шартларны канәгатьләндерә. Калган суны җылытуга киткән җылылык . Моннан табабыз: . Ул вакытта калган су күләме якынча 4,5 литр.

4 мәсьәлә

Күрсәтелгән чылбырда R каршылыклары r каршылыкларына караганда ике тапкыр зуррак, бу вакытта чылбырның гомуми каршылыгы R0=13,75 кОм. Аны даими ток чыганагына тоташтыргач вольтметр 2,9 В күрсәткән. Приборларны идеалҗ дип санап, амперметрның ни күрсәткәнен табыгыз.

**

Чишү. Токларны рәсемдә күрсәтелгәнчә билгелик.



Ул вакытта

Токларны анализлыйбыз. . Биредән: , Табабыз:

5 мәсьәлә

Кайвакытта уртача кешенең тән өслеге мәйданын якынча белергә кирәк була. Моның өчен берничә эмпирик формула бар. Боларда мәйдан масса, кеше буе озынлыгы һ.б. белән бәйләнә. Кеше массасы буенча аның тән өслеген табарга мөмкинлек бирүче якынча формула табыгыз. 60 кг лы кешенең тән өслеге якынча 1,6 м2, 70 кг булганда 1,8 м2, 80 кг булганда 2 м2.

Чишү. Җисем массасы күләм белән формуласы белән бәйләнгән. Җисем күләме исә аның үлчәмнәре белән ниндидер пропорциональлек коэффициенты аша күрсәтелә. Мәсәлән, куб күләме кабыргалары аша V=L3 дип күрсәтелә. Кеше үлчәмнәре исә ирекле түгел, үзара ниндидер охшашлык коэффициенты белән бәйләнгән. Мәсәлән, аларны кеше буе аша күрсәтеп була: Нәтиҗәдә, табыла. - ниндидер билгесез коэффициент. Нәкъ шулай фикер йөртеп, өслек мәйданын да табып була. Димәк, , биредән икәне чыга.

Пропорциональлек коэффициентын табабыз. Бөтен зурлыкларны СИ системасында күрсәтсәк, коэффициент үлчәме м2кг-2/3 икәне табыла. Шартта китерелгән мәгълүматны кулланып, Шулай итеп, коэффициент сыйфатында 0,1 не алып була. Җавап: . Биредә авырлык килограммнарда, өслек квадрат метрларда.