11 класс

1. Укучы алдында тасманы бер кәтүктән икенче кәтүккә тасманың сызыкча тизлеге даими һәм v булырлык итеп чорнау тора. Һәр кәтүкнең радиусы R, тасма калынлыгы . Башлангыч вакыт мизгелендә барлык тасма кәтүкләрнең берсенә чорналган. Шартны канәгатьләндерү өчен почмакча тизлек ничек үзгәрергә тиеш?

Чишү. Тасманың сызыкча тизлеге даими булсын өчен, теләсә кайсы вакыт мизгелендә

булырга тиеш (2 балл)

Тасма чорналган кәтүк радиусын табыйк. Эш башланып үткән t вакытыннан соң тасма чорналган кәтүк радиусы r булсын. Бу вакытта кәтүккә чорналган тасма күләме

була. – тасма киңлеге (4 балл)

Шул ук вакытта тасманың шул ук күләме ниндидер хәрәкәтсез нокта яныннан тизлеге белән узган, шуңа күрә

(3 балл)

Бу аңлатмаларны тигезләп, табабыз:

. (3 балл)

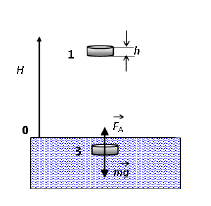
Ул вакытта почмакча тизлек:

. (3 балл)

Җавап:

2. Биеклеге h булган цилиндрик шайба ялпак ягы белән суга төшә. Шайба тыгызлыгы – су тыгызлыгы). Тулысынча су астынды күмелсен өчен шайба нинди биеклектән төшәргә тиеш? Моннан соң шайбаның тибрәнүләр периоды нинди булачак? Ышкылуны исәпкә алмаска.

Чишү.



Барлык көчләрнең (mg һәм FA)1-3 юлында башкарган эшләре энергиянең 1-3 юлындагы үсешенә тигез, чөнки 1 һәм 3 нокталарында тизлек 0 гә тигез, шуңа

(1 балл)

1-3 юлындагы эш

*,*

(1 балл)

Шайбаны батыру өчен Архимед көченә каршы юнәлгән эш:

(1 балл)

Моңа киткән потенциаль энергия

A=U

булганга ,

(2 балл)

Шайба тирбәнешләре Архимед көче аркасында барлыкка килә:

. (1 балл)

Тигезләнеш халәтендә (1 балл)

тирәнлегенә батканда шайба хәрәкәте тигезләмәсе:

(1 балл)

(3 балл)

(3 балл)

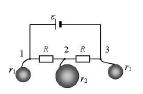
Шайба тирбәнешләре периоды:

Ул вакытта шайба тирбәнешләре периоды

(1 балл)

Җавап:

3. Рәсемдә сурәтләнгән электр челтәренең 1, 2, 3 нокталарына озын нечкә үткәргечләр ярдәмендә радиуслары һәм булган һәм корылмасыз металл шарлар тоташтырганнар. Шарларның һәркайсында урнашкан корылмаларны табыгыз. Шарлар арасындагы ераклык аларның радиусларыннан күпкә зуррак, электр чылбырының үзендәге һәм үткәргечләрдәге корылма иәпкә алмаслык дәрәҗәдә кечкенә, ток чыганагының эчке каршылыгы нульгә тигез дип алырга.



Чишү. Чылбырга тоташтыргач, шарларда корылмалары барлыкка килә. Шарлар башта корылмаган булганга һәм чылбырдагы һәм үткәргечләрдәге корылма бик аз булганга,

(2 балл)

Чылбырдагы 1, 2 шулай ук 3, 4 нокталары арасындагы потенциаллар аермасын табыйк:

(3 балл)

2 ноктасындагы потенциал нульгә тигез, ул вакытта

(2 балл)

Корылма саклану законыннан табабыз:

(2 балл)

1 һәм 3 нокталары арасындагы потенциаллар аермасы:

(2 балл)

(2 балл)

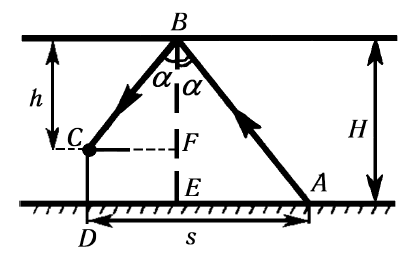
(2 балл)

Җавап:

4. Суга чумучы кояшлы көндә диңгездә h тирәнлегендә урнашкан. Бу вакытта ул үзенең өстендәге су “көзгесендә” су төбенең үзеннән s ераклыктагы яисә артыграк ераклыктагы урыннарын күрә. Диңгезнең бу урындагы тирәнлеге Н күпмегә тигез? Суның сындыру күрсәткече n. Төпне тигез, горизонталь, ә диңгез тирәнлеген даими дип санарга.

Чишү.

Рәсем (2 балл)



АВ нуры “су-һава” чигенә тулы эчке чагылышның чик почмагына тиңдәш булган почмагы белән төшә. Төшү почмагы дан кечкенәрәк булганда нурлар һавага чыгачак. (2 балл)

Ул вакытта

(1 балл)

s=AE+DE

AEB һәм BFC турыпочмаклы өчпочмакларыннан (CF=DE)

(2 балл)

икәнен исәпкә алсак,

(4 балл)

(1 балл)

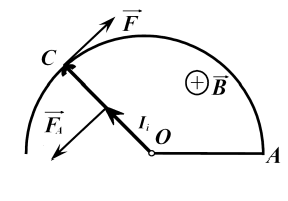
Кыйммәтен куеп, табабыз:

(1 балл)

(2 балл)

Җавап:

5. L радиуслы хәрәкәтсез ярымбоҗра, ОА кисемтәсе һәм хәрәкәтчән ОС таягыннан торган үткәрүчән контур контур яссылыгына перпендикуляр булган В индукцияле бериш магнит кырына урнаштырылган (рәс.) ОС таягының каршылыгы R һәм ул О ноктасы тирәсендә әйләнеп ярымәйләнә буенча ышкылусыз хәрәкәт итә ала. Контурның калган өлкәләренең каршылыклары исәпкә алмаслык дәрәҗәдә кечкенә. Таяк даими почмакча тизлеге белән әйләнсен өчен аңа С ноктасында тәэсир итәргә кирәк булган F көченең минималь кыйммәтен табыгыз.



Чишү. ∠АОС= почмагының функциясе буларак, АОСА контурының мәйданын теләсә кайсы вакыт мизгеле өчен табыйк.

(4 балл)

Контур мәйданының вакыт аралыгында үзгәрүе

(2 балл)

магнит агымы үзгәрешен һәм индукция электр йөрткеч көчен тудыра:

(2 балл)

Чылбыр кисемтәсе өчен Ом законы буенча, ОС таягындагы ток көче

(2 балл)

Токлы таякка магнит кыры тарафыннан таяк уртасына куелган ампер көче тәэсир итә һәм ул таяк хәрәкәтенә каршы юнәлгән (Ленц кагыйдәсе + сул кул кагыйдәсе) (рәс.) (2 балл)

(2 балл)

Тигез хәрәкәт шарты - көчләренең моментлары тигезлеге:

(4 балл)

Биредән F көченең минималь кыйммәтен табабыз:

(2 балл)

Җавап: