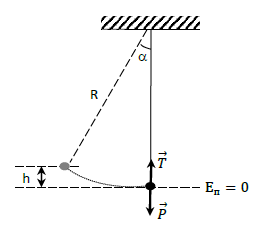
9 класс

1. Карлсон, Бәләкәч белән уйнаганда, иң күбе Т=500 Н чыдаткан чылбырда эленеп торгане һәм массасы m=10 кг булган люстрада атынган. Әгәр Карлсон массасы М=25 кг булса, атынган вакытта люстра чылбыры нинди максималь авышу почмагын чыдатыр?

Чишү

Рәсем (1 балл)



Системада ышкылу булмаганга, механик энергия саклану законын кулланырга мөмкин. 1 халәттәге h биеклегендә суммар механик энергия (v=0)

(2 балл)

2 нче халәттә () :

(2 балл)

(2 балл)

Биредән:

2 нче халәттә Ньютонның 2 нче законын үзәккә омтылу юнәлешенә (эленү ноктасына таба) проекциядә языйк.

(4 балл)

Алыштырабыз:

(2 балл)

Биредән h биеклеген табабыз:

(2 балл)

Рәсемнән табабыз: (1 балл)

Табылган кыйммәтен куябыз:

(4 балл, исәпләүдә хата икән, 2 балл)

2. Төбе диаметры 2 а булган цилиндр формасындагы пыяля савытка аркылы кисеме а яклы квадрат , ә озынлыгы l булган бакыр таяк куелган. Аннан соң савытка таяк күмелгәнче терекөмеш агызалар. Әгәр дә бакыр таякны өслекләре орынган хәлдә калганчы терекөмештән чыгарсалар, конструкциянең каршылыгы ничек үзгәрер? Бакырның чагыштырма каршылыгы , терекөмешнеке .

Чишү. Таяк батырылган халәттә системаны бакыр һәм терекөмеш үткәргечләренең параллель тоташуы дип карап була.

(2 балл)

Бакыр үткәргеч каршылыгы (2 балл)

Терекөмеш үткәргеч каршылыгы

(2 балл)

Бу кыйммәтләрне параллель тоташтыру законына куябыз:

(2 балл)

Таякны терекөмештән чыгаргач, терекөмеш өслеге төшә, ләкин күләме шул килеш кала. Батырылган таяк вакытында терекөмеш күләме:

(1 балл)

Таяк булмагандагы терекөмеш күләме

(1 балл)

h – терекөмешнең таякны чыгаргач булган биеклеге. Биредән h ны табабыз:

(2 балл)

Бакыр таяк каршылыгы үзгәрми, ә терекөмеш каршылыгы

(2 балл)

Бакыр таякны терекөмештән чыгарып терекөмешкә орынган хәлдә калдыргач, төрле үткәргечләрнең эзлекле тоташтыруы чыга:

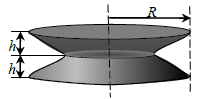
(2 балл)

Хәзер каршылыкларның чагыштырмасын исәплибез:

(2 балл)

Җавап:

3. Савыт төбенә күзәнәкле матдәнең бербөтен кисәгеннән кырып ясалган симметрик җисем урнаштырганнар. Аның тыгызлыгы Аскы һәи өске өлешләренең биеклекләре h. Аннан соң савытка h биеклегенә кадәр ниндидер тыгызлыктагы сыекча агызалар. Аннары тулганчы тыгызлыгы кимрәк булган тыгызлыктагы сыеклык агызалар Сыеклыклар үзара катнашмый һәм сыеклыкларны аерып торган чик күчми. Җисемнең өске кыры икенче сыеклык астында күмелгәч җисемнең савыт төбенә басымы нульгә әверелгәне ачыкланган. Икенче сыеклык тыгызлыгы не табыгыз.



Чишү. Җисемнең савыт төбенә басымы нульгә тигез булгач, ул ике сыеклыкта да йөзә дигән сүз. Бу исә җисем авырлыгы Архимед көче белән тигезләшкәндә мөмкин:

(4 балл)

Бу көчләрне язсак:

(6 балл)

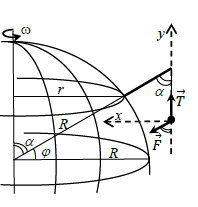
Моннан: (10 балл)

Җавап:

4. Астронавтлар М массалы һәм R радиуслы Зирда планетасына төшкәннәр.Алар киңлегендә чакта планета үзәгенә юнәлешне асма ярдәмендә билгеләргә карар кылганнар. Ләкин асма линиясе планетаның әйләнү күчәренә параллель булып чыккан. Зирданың почмакча әйләнү тизлеген табыгыз.

Чишү

Рәсем (4 балл)



Асма йөгенә ике көч: – планетаның тарту көче һәм – җепнең тартылу көче. Нҗютонның икенче законы буенча

(2 балл)

Күчәрләргә проекцияләрдә:

(4 балл)

, шуңа (2 балл)

Бөтендөнья тартылу көче x күчәренә проекциягә куеп, табабыз:

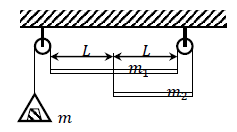
(4 балл)

Бу тигезләмәдән почмакча тизлек табыла:

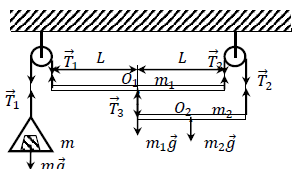
(4 балл)

Җавап:

5. Төзелештә рәсемдә күрсәтелгәнчә ике балка һәм ике блоктан торган системаны тигезләргә кирәк булган. Ләкин соңрак өске балканың массасы m1 билгесез икәнлеге ачыкланган. Аскы балка массасы m2=100 кг. Блоклар күчәрләрендәге ышкылуны исәпкә алмыйча, системаны тигезләү өчен кирәк булган m массасын табыгыз. Барлык трослар вертикаль һәм тартылганда озынаймый.



Чишү. Рәсем (2 балл)



О1 һәм О2 нокталарына карата көчләрнең моментларын карыйк.

(4 балл)

биредә 2l – аскы балка озынлыгы.Ул вакытта

(2 балл)

Системага тәэсир итүче көчләрне языйк:

(4 балл)

Рәсемнән күренгәнчә, җепнең тартылу көче (2 балл)

Аңлатмалардан табабыз:

(2 балл)

Биредән

(4 балл)

Җавап: 50 кг.