**Шәһәр күләмендә физика фәненнән татар телендә үткәрелә торган олимпиаданың мәктәп этабы жаваплары**

* 1. **уку елы**

**10 сыйныф**

1. Җисем ниндидер биеклектән ирекле төшә. 2 секундтан соң шул ук урыннан икенче җисемне төшереп җибәрәләр. Ничә секундтан соң ике җисем арасындагы ераклык беренче җисемнең икенче җисем төшә башлаган моменттагы ераклыгыннан 2 тапкыр зуррак булыр?

**Чишү:** Н1-Н2=2S; Δt=2c. t1=?

Беренче җисем төшеп китүдән соң t1 вакыты үткәч, җисемнәр арасы 2 тапкыр арта дип исәплибез. Бу очракта беренче җисемнең t1 вакыты эчендэ үткән юлы Н1= g t12/2 була (1 балл). Икенче җисем уткән юл Н2= g t22/2 (1 балл). Биредә t2= (t1-Δt) (1 балл). Моннан Н2= g(t1-Δt)2/2 (1 балл).

Н1 дән Н2 не алабыз, hәм мондый тигезләмә килеп чыга: Н1- Н2= g t22/2- g(t1-Δt)2/2; (2 балл). Мәсьәләнең шарты буенча Н1-Н2=2S. Шул ук вакытта S= gΔt 2/2(1 балл).

Моннан 2\* gΔt 2/2= g t12/2- g(t1-Δt)2/2 (1 балл), яки Δt2= t12/2-(t1-Δt)2/2 (1 балл) икәнен табабыз. Тигезлэмәләрне чишкәч: t1= (3/2) Δt=3 с икәнен таптык.(1 балл).

1. Эшләп торган метро эскалаторы аңа басып торган кешене 3 минутта күтәрә. Эшләми торган эскалатор буенча кеше 1 минутта йөгереп менә. Эшләп торган эскалатор буенча кеше, йогереп, күпме вакытта менеп җитәр?

**Чишү:** t1= 1 мин; t2=3 мин. S- эскалатор озынлыгы, ул вакытта (1) t1=S/ υ1(1балл);

(2) t2=S/ υ2 (1 балл); (3) t3=S/( υ1+ υ2) (2 балл). Бу тигезләмәләрне чишеп t3 не табабыз: t3= t1 t2/ t2+ t1 (4) ; Җавап: t3=45 с (2 балл).

3. Горизонтка авышлык почмагы 300 , озынлыгы 15 м булган авыш яссылык буйлап 1,5 кг массалы җисем шуып төшеп бара. Авыш яссылыкның түбәсеннән башлангыч тизлексез хәрәкәт итеп, аның нигезе янында җисемнең тизлеге 3 м/с тигез булган. Җисем бу юлны шуып үткәндә нинди җылылык микъдары бүленеп чыгар?

**Чишү:** Энергия саклану законы буенча: Еп=Ек+Аыш.к.(2 балл).

Без беләбез: Аыш.к=0 (1 балл)

Ул вакытта Еп=Ек+Q (2 балл), димәк: Q=mgℓ sinα-mυ2/2(3 балл)

Җавап: Q=103,5 Дж (2 балла).

4. Ачык стаканнан 200 г су t = 20 тәүлектә парга әйләнеп беткән. hәр секунд саен күпме молекула парга әйләнә барган? Суның моляр массасы 18∙10-3 кг/моль, Авогадро саны 6\*1023 1/моль.

**Чишү:** 200 г суда булган молекулалар санын табабыз: N=mNa/M=6,7\*1024молекула булып чыга (4 балл);

N молекула 20 тәүлектә парга әйләнә: 20 тәүлекне секундка күчерәбез- t=20\*24\*3600c=1728000 c (1 балл), ә безгә бер секундта (τ) парга әйләнгән молекулалар санын табарга кирәк (1 балл), шуның өчен тигезләмә төзеп, бу санны табабыз: Nτ=Nτ/t=3,9\*1018 молекула (4 балл).

5. Массасы 0,1 кг га тигез булган резин туп, 10 м/с тизлек белән стенага бәрелеп, шул ук тизлек белән кире кайтарыла. Әгәр тупның стенага бәрелү вакыты 1 мкс булса, стенаның тупка тәэсир итү көче нинди булыр?

**Чишү:** Ньютонның икенче законы нигезендә F\*∆t=m\*∆υ (2 балл), биредә

абсолют бәрелеш вакытында тизлекнең үзгәреше, башлангыч тизлектә 2 тапкыр артык булганын күрергә кирәк: ∆υ= υ1-(-υ2)= υ1+υ2= 2υ (4 балл). Без шуны күрсәттек. Моннан чыгып: F=m\*∆υ/∆t= m\*2υ/∆t=2\*106 (Н). (2 балл)