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

* 1. **уку елы**

**9 сыйныф**

1. Алтын белән йөгертелгән көмеш беләзекнең массасы М = 80 г. Беләзекне нигезенең мәйданы s = 25 см2 булган вертикаль стеналы сулы савытка салганнан соң, суның биеклеге һ = 2 мм арткан. Беләзекнеӊ күләме, аны ясауга тотылган металларның суммар күләменә тигез дип санап, алтын һәм көмешнең массаларын табыгыз. Алтынныӊ тыгызлыгы ρ1=19,3 г/см3, көмешнеӊ тыгызлыгы ρ2 = 10,5 г/см3.

**Чишү:** Архимед законы буенча беләзек күләме ул этеп чыгарган суныӊ күләменә тигез: (1) V=S\*h (2 балл). Бу күләм (2) V= (V1 + V2), алтын белэн көмеш күләмнәренеӊ суммасына тигез (1балл). Моннан чыгып (3)V1=m/ ρ1 (1балл); (4) V2=(М- m)/ ρ2 (1 балл).

Бу (1), (2), (3), (4) тигезләмәләрен берләштереп мәсьәләдә кирәк булган массаны табабыз: m (1/ ρ1-1/ ρ2)+М/ ρ2= s\* һ (3 балл), моннан чыгып алтыныӊ массасы m=60,3 г (1 балл); ә көмешнеӊ массасы 19,7 г була (1 балл).

1. Боз кисәкчеге берникадәр биеклектән төшеп, 1,50С ка җылына. Җылытуга аның башлангыч потенциаль энергиясенеӊ 60%ты сарыф ителә. Боз кисәгенең нинди биеклектән төшүен исәпләгез? (g=10 м/c2).

**Чишү:** Берникадәр биеклектә боз кисәкчегенеӊ потенциаль энергиясе

Еп= mgh (2 балл) булган. Кисәкчек hавада ышкылып төшкәндә 1,50С градуска җылына, димәк, потенциаль энергиянеӊ берникадәр өлеше (60%) җылылыкка күчә: Q=cm(∆t) (2 балл). Файдалы эш коэффициенты формуласына таянып, без кисәкчекнеӊ нинди биеклектән төшүен табарбыз: η= cm(∆t)/ mgh (2балл), бу тигезләмәдән без биеклек тигезләмәсен табабыз: h= c (∆t)/ g η (2 балл).

Жавап: h= 525 м (2 балл).

3. Озынлыгы L=3 м, аркылы кисеме мәйданы 0,6 мм2 булган жиз үткәргеч аша электр тогы уза. Һәр секунд саен үткәргечтә  Q = 0,5 Дж җылылык буленеп чыга. Үткәргечнең  аркылы кисеме аша бер  секундта ничә электрон үтүен исәпләгез.

Электронның электр корылмасы e = 1,6∙10-19 Кл, жиз уткәргечнең чагыштырма электр каршылыгы 0,017 Ом∙мм2/м.

**Чишү:** Уткәргечнең каршылыгы (1) R=ρℓ/S (1 балл).

Джоуль – Ленц законы (2) Q= I2Rt (1 балл).

Ток зурлыгы (3) I=q/t (1 балл).

(1) hэм (3) нче тигезләмәләрне  (2) нче тигезләмәгэ куябыз, hэм яңа тигезләмәдән q ны табабыз, аннан электроннар санын табу өчен бөтен корылманы бер электрон корылмасының зурлыгына бүләбез: n=q/e  (2 балл)  
q=√Q st/𝜌𝓁 (2балл)=>n=q/e (1 балл)= 1,52\*1016 (2 балл) электрон була.

4. Егәрлекләре бертигез булган ике автомобиль, тиңдәшле рәвештә 120 км/сәг һәм 130 км/сәг тизлек белән хәрәкәт итә. Әгәр бер автомобиль икенчесен буксирга алса, алар нинди максималь тизлек белән хәрәкәт итәр?

**Чишү:** Автомобильләрнең егәрлеген Р дип билгелибез.

Ул вакытта Р=Fсопр1 \*υ1, димәк Fсопр1=Р/ υ1 (1); (2 балла)

Р=Fсопр2 \*υ2, димәк Fсопр2=Р/ υ2 (2); (2 балла).

Бер автомобиль икенчесен буксирга алгач, бу тигезлэмэ үзгәрә, һәм без аны икенче төрле итеп күрәбез: (3) Р=(Fсопр1 + Fсопр2)\*υ (3 балл).

Беренче ике тигезләмәне (1), (2) өченче тигезләмәгә (3) куйгач: без υ не табабыз:

υ = υ1\* υ2/ (υ1+ υ2).(3 балл) Җавап: υ = υ1\* υ2/ (υ1+ υ2).

5. Җисем билгеле бер биеклектән ирекле төшеп, соңгы 196 м араны 4 секундта уза. Җисем нинди биеклектән һәм күпме вакытта төшкән? Һава каршылыгын исәпкә алмаска.

**Чишү:** h2= 196 м;t2=4 сек. h= ? t= ?

Мәсьәлә шартыннан чыгып, җисемнең икенче бүлемтектәге башлангыч тизлеген табабыз: h2= υ1t2+g t22/2 (2 балл) яки 196=4 υ1+80 (1 балл). Моннан: υ1 =29 м/с (1 б) Беренче бүлемтектәге хәрәкәт вакытын табабыз: υ1=gt1 булганга

t1= υ1/g= 2,9 с (2 балл).

Җисемнең тулы хәрәкәт итү вакыты: t= t1+ t2= 6,9 c.(2 балл).

Җисем нинди биеклектән төшүен исәплибез: h= g t2/2= 238 (м). (2 балл)