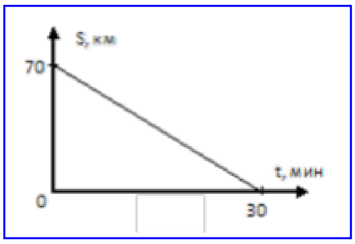
Шәһәр күләмендә татар телендә физика фәненнән үткәрелә торган олимпиаданың мәктәп этабы җаваплары. 9 нчы сыйныф.

1. 1500 кг массалы автомобиль 120 км/сәг тизлек белән бара. Әгәр машина йөртүче газ педален җибәрсә, 5 секунд та аның тизлеге 105 км/сәг кә кадәр кими. Бу очракта автомобильне тоткарлаучы каршылык көчен җиңүгә күпме көч сарыф ителер? Бу зурлык авырлык көченең якынча ничә процентын тәшкил итәр?

Бирелгән: v_1 = 120 км/сәг v_2 = 105 км/сәг t= 5 с; m = 1500 кг F-?	**Чишү:** Тизлек бирәмлекләрен СИ системасына күчерәбез: v_1 = 120 км/сәг =33,3 м/с (**1 балл**) v_2 = 105 км/сәг = 29,2 м/с; (**1 балл**) Ньютонның икенче законы нигезендә F = m α (1 балл). Биредә m – автомобильнең массасы, α – аның тизләнеше: $\alpha=\frac{v_2-v_1}{t}$ (**1 балл**) α ның кыйммәтен Ньютонның икенче законы тигезләмәсенә куйсак, $F=m\frac{v_2-v_1}{t}=-1.25*10^3\ H$ (**3 балл**). Минус тамгасы көчнең хәрәкәт юнәлешенә капма-каршы булуын күрсәтә (**1 балл**). Каршылык көче авырлык көченең якынча $1{,}25*10^3$Н/$1{,}5*10^3$Н= 0,83= 8,3 % тәшкил итә (**3 балл).**

2. Шәһәр белән авыл арасы, туры юл буйлап, L = 70 км. Алардан җиңел машина белән автобус берүк вакытта, бер берсенә каршы юнәлештә кузгалып китәләр. Машинаның тизлеге $\upsilon_м$ = 90 км/сәг. Рәсемдә машина белән автобус арасындагы ераклыкның очрашу вакытына кадәр үзгәрешенең графигы күрсәтелгән. Автобусның тизлеген һәм очрашу урыныннан шәһәргә кадәр барып җитү өчен сарыф ителәчәк вакыт аралыгын табыгыз.



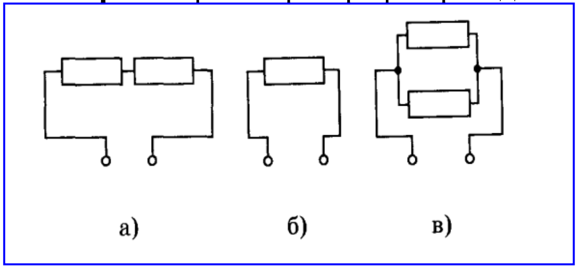
Чишү: Графиктан күренгәнчә, машина һәм автобусның якынлашу тизлеге
υ = 70 км/0,5 сәг = 140 км/сәг (**2 балл**).
Димәк, автобусның тизлеге $\upsilon_а$ =140 км/сәг - 90 км/сәг = 50 км/сәг (**2 балл**).
Машинаның очрашуга кадәр үткән юлы
$S_м$ = 90 км/сәг ·0,5 сәг = 45 км. (**2 балл**);
автобусның очрашуга кадәр үткән юлы $S_а$ = 50 км/сәг ·0,5 сәг = 25 км. (**2 балл**);
Автобуска очрашу урыныннан шәһәргә кадәр калаган 45 км ны барып җитәр өчен кирәкле вакыт:
$t_а$ =45 км/50 км/сәг = 0,9 сәг = 54 минут (**2 балл**). .
Җавап: $\upsilon_а$ = 50 км/сәг; $t_а$ = 54 минут

3. Мәйданы 2 мм^2 булган никелин чыбыкның массасы 7,8 кг. Аның озынлыгын исәпләгез.

Бирелгән: S= 2 мм^2 $\rho_н$=7,8 г/см^3 m= 7,8 кг ℓ=?	**Чишү:** Никелин чыбыкның массасы формуласы: m=ρ*V=ρ*S*ℓ (**3 балл**) моннан чыгып аның озынлыгын билгелибез ℓ=m/ρ*s (**1 балл**) Массаны граммнарда табабыз: m=7800 г (**2 балл**) Аркылы кисәк мәйданы в см^2: S=0,02 см^2. (**2 балл**) Бу бирелгәннәрдән чыгып, никелин чыбыкның озынлыгы : ℓ=7800 г/7,8 г/см^3*0,02 см^2=50000см=500 м (**2 балл**). **Җавап:** L=500 м

3. Бертөрле ике спирале булган электр плитәсе, спиральләренең үзара тоташу тәртибенә һәм характерына карап, өч төрле дәрәҗәдә җылыта ала. Спиральләрнең үзара ялгану схемаларын сызыгыз. Берүк вакыт эчендә плитәдә бүленеп чыккан җылылык микъдарын чагыштырыгыз.

Чишү: Спиральларне үзара түбәндәгечә тоташтырырга мөмкин:



Электр плитәсенең спиральләренең үзара тоташтырылу схемасын сызу өчен (**3 балл**):

Плитка биргән җылылык микъдары формулалары:

а) схемасында: $Q_а = \dfrac{U^2}{2R}\Delta t$ (**2 балл**);

б) схемасында: $Q_б = \dfrac{U^2}{R}\Delta t$ (**2 балл**),

в) схемасында: $Q_в = \dfrac{2U^2}{R}\Delta t$ (**2 балл**).

Шулай итеп: $Q_а : Q_б : Q_в = 1:2:4$ (**1 балл**) .

Җавап: Qа: Qб : Qв =1:2:4

5. Массалары 6 кг һәм 4 кг булган шарлар капма-каршы юнәлештә бердәй 2 м/с тизлек белән хәрәкәт итәләр. Бәрелештән соң алар бербөтен булып хәрәкәт итә башлыйлар. Бәрелеш вакытында күпме җылылык микъдары бүленеп чыгар?

Бирелгән: $m_1 = 6$ кг, $m_2 = 4$ кг, $\upsilon_1 = \upsilon_2 = \upsilon = 2$ м/с. Q=?

Чишү: Импульс саклану законы буенча: $m_1 \cdot \upsilon_1 - m_2 \cdot \upsilon_2 = u \cdot (m_1 + m_2)$.(**2 балл**).

Моннан чыгып: $u = (m_1 \cdot \upsilon - m_2 \cdot \upsilon) / (m_1 + m_2)$ (**2 балл**).

Энергия саклану законы буенча: $Q = (E_{k1} + E_{k2}) - E_{ku}$ (**2 балл**).

$Q = (m_1 \cdot \upsilon^2)/2 + (m_2 \cdot \upsilon^2)/2 - (m_1 + m_2)\, u^2/2$ (**3 балл**).

$Q = (2\, m_1 \cdot m_2) \cdot \upsilon^2 / (m_1 + m_2) = 19{,}2$ Дж.(**1 балл**)

Җавап: Q=19,2 Дж