**Шәһәр күләмендә физика фәненнән татар телендә үткәрелә торган**

**олимпиаданың муниципаль этабы җаваплары**

**2020-2021 нче уку елы**

**9 нчы сыйныф**

**Гомуми балл – 50**

**1.** Әнәс каникулда авылга кайткач велосипедта йөрергә ярата. Күрше авылга барганда юлныӊ яртысын V1 = 15 км/сәг тизлек белән үтә. Авылга бару өчен сарыф ителгән вакытныӊ калган өлешенең беренче яртысын V2 = 10 км/сәг, ә икенче яртысын V3 = 10 км/сәг тизлеге белән үткән. Әнәс ике авыл арасын нинди уртача тизлек белән үткән?

**Чишү:** Уртача тизлек тигезләмәсе: Vур.=(S1 + S2 + S3) / (t1 +t2 +t3), **(1) *(1 балл)***

Һәр юл кисәге өчен тигезләмә язабыз:

S1  = V1t1, **(2)**

S2 = V2t2, **(3)** - ***(1 балл)***

S3 = V3t3, **(4)**

t2 = t3 = t **(5)** - ***(1 балл)***

S1 =S2 +S3**, (6)** - ***(1 балл)***

**(6)** тигезләмәсенә **(5)** тигезләмәсен исәпкә алып (**2-4** тигезләмәләрен куеп), без

V1t1= V2t+ V3tтигезләмәсен табабыз ***(1 балл).*** Моннан чыгып: S1  = (V2+ V3 ) t **,** Шуныӊ өчен t = S1/( V2+ V3 ) **(7)** ***(2 балл)***

1. тигезләмәсенә табылган тигезләмәләрне куйганнан соӊ уртачп тизлекне табабыз: Vур. = 2S1/[S1/V1 + 2S1/(V2 + V3)]. Моннан чыгып::

Vур. = 2V1(V2+V3)/ (2V1+V2+V3) **(8)** ***(3 балл)***

**Җавап:** Vур. = 10км/сәг. (1 балл)

***2.*** Өстенә m = 1 кг массалы борыс куелган М = 9 кг массалы такта шомагоризонталь яссылыкта ята. Борысның такта өслегенә ышкылу көче Fыш = 2 Н га тигез. Тактага горизонталь юнәлештә вакытка бәйлелек законы F = 5t булган көч тәэсир итә. Зур тактаның борыс астыннан шуып чыга башлаган вакыт моментын t0 табыгыз.**Чишү:** Ньютонның 2-нче законы буенча, m**a1**= **Fыш; *(1 балл)***

M**a2** = **F** - **Fыш.; монда** (**a1 , Fыш** , **a2, F**, **Fыш -векторлар)** . ***(1 балл)***

Бу такталарның хәрәкәт тигезләмәләре, горизонталь яссылыкка проекциялэре:

ma1= Fыш  **(1)** ***(1 балл)***

Ma2 = F - F ыш **(2)**

1. **-**нче тигезләмәдән табабыз: a2 =(F – Fыш)/ M **(3)** - ***(1 балл)*** .

**(3)** -нче тигезләмәгә **(1)** тигезләмәне куеп, һәм F =5t икәнен исәпкә алсак, без

a2 =(5t – Fыш) / M тигезләмәсен табабыз **(4). *(1 балл).***

t0 вакытында зур такта кечкенә такта астыннан шуып чыга башлаганда такталарның тигезләнешләре тигез була: шуның өчен:

a1 = a2 = Fыш / m **(5)** - ***(1 балл)***.

**(4)** һәм **(5)** тигезләмәләре буенча

t0 = Fыш (m + M) / 5m  **(6) -*(3 балл).***

Җавап: t0 = 4 с ***(1 балл).***

**3.** Бердәй каршылыклыөч лампа аша башта лампаларны бер-бер артлы тоташтырып, ә аннан соң, ток керә торган чыбыкның очын 2 нче һәм 3 нче, чыга торган очын 1 нче һәм 2 нче лампалар арасына ялгап, уздыралар. Болай эшләгәндә электр каршылыгы ничек үзгәрер? Электр чылбырларының схемасын сызыгыз.

**Чишү:** Бер-бер артлы тоташтырылганда 3 лампаның гомуми каршылык 3R була ***(1 балл+ схема-1 балл).*** Кертелгән узгәрешләрдән соң килеп чыккан схемада ***(3 балл),*** бу каршылыкларның параллель тоташтырылганнар икәнен күрәбез. гомуми каршылык R/3. ***(2 балл).*** = Димәк, бу чылбырның каршылыгы 9 тапкыр үзгәргән ***(3 балл).***

***4.*** 00С градуслы бик зур күләмдәге боз өстенә кечкенә алюминий куб куелган. Куб бөтен күләме белән бозга кереп батсын өчен нинди температурага кадәр җылытылган булырга тиеш? Алюминийның чагыштырма җылысыешлыгы са = 836 Дж/(кг∙К), бозның тыгызлыгы ρб = 0,92.103 кг/м3, алюминийның тыгызлыгы ρа = 2,7.103 кг/м3, бозның чагыштырма эрү җылылыгы λб= 3,3.105 Дж/кг.

**Чишү:** Боз өстенә куелган кечкенә алюминий куб бөтен күләме белән бозга кереп батсын өчен ул бозга биргән җылылык микъдаре, бу куб күләмдәге бозны эреп бетерергә кирәк булган җылылык микъдаренә тигез булырга тиеш.

Qa= ca ma(t1-t0) ***(1 балл)***; (t1-кубның башлангыч температурасы; t0 - бозның эрү температурасы); ma= ρа V ***(1 балл).***

Qл = λб mб ***(1 балл)***. λб - бозның чагыштырма эрү җылылыгы.

mб= ρб V ***(1 балл).***

ρа V cа (t1-t0) = ρб V λб ***(2 балл)***, сул һәм уң яктагы V бертигез, бу тигезләмәдән чыгып: t1-t0 = ρб λб / ρа cа. ***(2 балл)***. **!!! Исәпләгәндә физик зурлыкларны үлчәү берәмлекләре белән язарга- *(2 балл)***

Җавап: 1340С

**5.** Дингез суының характеристикаларын белү өчен галимнәр, суда йөзеп йорүче боз катламын тишеп, су алганнар. Әгәр боз өстеннән су өстенә кадәр биеклек һ = 2 м булса, боз катламының калынлыгын табыгыз? Суның тыгызлыгы ρc = 1100 кг/м3, боз тыгызлыгы ρб = 900 кг/м3.

**Чишү:** Боз катламының формасы цилиндр формасында булсын. S - боз мэйданы, H - аның калынлыгы, m - бозның массасы.

Бозның суда йөзү шартын искә алабыз: авырлык көче белән Архимед көче бер берсенә тигез булырга тиеш: mg=Fa, **(1 балл);** бозның массасын табабаыз: m=ρбSH (**1 балл**). Димәк, mg= ρб gSH (**1 балл**). Архимед көчен табабыз: Fa=ρсS(H- һ) (**2балл**). Бозның суда йөзү шарты буенча: ρб gSH = ρс gS(H-һ) (**2 балл**).

Моннан чыгып: Н=һ () (**2 балл**). Исәпләү: Н=11 м (**1 балл**).