

Физикадан Республикалық олимпиада 1-кезеңі

7-сынып, теориялық тур (25-ұпай)

1. Ені 600 мм, ұзындығы 650 мм, биіктігі 150 мм, ал ішіндегі қуысының ені 300 мм, ұзындығы 550 мм еменнен жасалған параллелипед пішінді дененің көлемі қандай?
(5 ұпай)
2. Көлік жолдың $\frac{2}{3}$ бөлігін 60 км/сағ жылдамдықпен, ал жолдың қалған бөлігін 40 км/сағ жылдамдықпен жүрсе, көліктің орташа жылдамдығын табындар.
(7 ұпай)
3. Сумен толтырылған ыдыстың массасы 70 г. Осы ыдысқа массасы 15 г металл кесегін салғанда жалпы оның массасы 83,5 г болды. Металдың тығыздығы қандай?
(5 ұпай)
4. Жіптің бос ұшына 250 Н күш жұмсап, қозғалмайтын блоктың көмегімен массасы 24,5 кг құмы бар шелекті 10 м биіктікке көтереді. Қондырғының ПӘК-ін есептеңіз.
(8 ұпай)

Теориялық сайыстың ұзақтығы 3 сағат.

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың
мектепшілік кезеңі
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным
предметам
Жауап парағы
Бланк ответов

Қатысушылардың жұмысын шифрлау парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Қатысушының жұмысы
Работа участника

Толтырылған беттер саны: 2
(Количество заполненных листов)

Шифр: 19-7-01

✂-----

Толтырылған беттер саны: 2
(Количество заполненных листов)

Шифр: 19-7-01

Фамилия: Зайдекенов
Аты (Имя): Мерис
Сыныбы (Класс): 7 "Б"
Пәні (Предмет): Физика
Облысы/Қаласы (Область/Город): Атырау
Ауданы (Район): Индер
Мектебі (Школа): Б. Қасанбаев атындағы орта мектеп
Оқу тілі (Язык обучения): қазақ тілі

1-Тапсырма

Бер:

$$a = 650 \text{ мм} = 650 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$b = 600 \text{ мм} = 600 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$c = 150 \text{ мм} = 150 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$a' = 550 \text{ мм} = 550 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$b' = 300 \text{ мм} = 300 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

Т/к - $\Delta V = ?$

Шешуі:

$$\Delta V = V_2 - V_1$$

V_2 - сәтгіз параллель көлемі

V_1 - ішкі параллель көлемі

$$V_2 = abc = 650 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 600 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 150 \cdot 10^{-3} \text{ м} = (150) = 58500000 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$$

$$V_1 = a'b'c' = 300 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 550 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 150 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 24750000 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$$

$$\Delta V = 58500000 - 24750000 = 33750000 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3 = 3 \cdot 10^{-7} \cdot 10^{-9} = 3 \cdot 10^{-16} \text{ м}^3$$

2-Тапсырма

Бер:

$$S_1 = \frac{2}{3} S$$

$$S_2 = \frac{1}{3} S$$

$$v_1 = 60 \text{ км/сәт}$$

$$v_2 = 40 \text{ км/сәт}$$

$v_{\text{ср}} = ?$

Шешуі:

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t_1 + t_2}; \quad t_1 = \frac{S_1}{v_1} \Rightarrow$$

$$t_1 = \frac{\frac{2}{3} S}{60} = \frac{2S}{3 \cdot 60} = \frac{2}{3} \cdot \frac{S}{60} = \frac{S}{90}$$

$$t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{\frac{1}{3} S}{40} = \frac{S}{3 \cdot 40} = \frac{S}{120}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{\frac{S}{90} + \frac{S}{120}} = \frac{S}{\frac{4S + 3S}{360}} = \frac{1800}{35} = 51,4 \text{ км/сәт}$$

3-Тапсырма

Бер:

$$m_1 = 702$$

$$m_2 = 152$$

$$m_3 = 83,5$$

$$\rho_{\text{сү}} = 12 / \text{см}^3$$

$\rho_m = ?$

Шешуі:

$$m_1 + m_2 = m_3$$

$$\Delta m = m_1 - m_3$$

$$\Delta m = \rho_{\text{сү}} V \Rightarrow V = \frac{\Delta m}{\rho_{\text{сү}}}$$

$$\rho_m = \frac{m_2}{V} - \text{металл тығыздығы}$$

$$\rho_m = \frac{m_2}{\frac{\Delta m}{\rho_{\text{сү}}}} = \frac{m_2}{\Delta m} \rho_{\text{сү}}$$

$$\rho = \frac{152}{(70 + 152 - 83,5)} \cdot 12 / \text{см}^3 = 8 \frac{2}{\text{см}^3}$$

Жауабы: $8 \frac{2}{\text{см}^3}$

4-тапсырма

Бер:

$$F = 250 \text{ Н}$$

$$m = 24,5 \text{ кг}$$

$$h = 10 \text{ м}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

η - ?

Менші:

$$\eta = \frac{A_n}{A_T} \cdot 100\%$$

$$A_n = mgh$$

$$S = 2h \text{ (бұрыш сызығы бойымен жүргізіледі)}$$

$$A_T = F \cdot S = F \cdot 2h$$

$$\eta = \frac{A_n}{A_T} \cdot 100\% = \frac{mgh}{F \cdot 2h} = \frac{mg}{2F} \cdot 100\% = \frac{24,5 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{2 \cdot 250 \text{ Н}} \cdot 100\% = 0,49 \cdot 100\% = 49\%$$

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың
мектепшілік кезеңі
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным
предметам
Жауап парағы
Бланк ответов

Қатысушылардың жұмысын шифрлау парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Қатысушының жұмысы
Работа участника

Толтырылған беттер саны: 2
(Количество заполненных листов)

Шифр: 9-7-02

✂-----

Толтырылған беттер саны: ____
(Количество заполненных листов)

Шифр: 9-7-02

Фамилия: Сейітау
Аты (Имя): Нұрмаса
Сыныбы (Класс): 7^А сынып
Пәні (Предмет): Физика
Облысы/Қаласы (Область/Город): Атырау
Ауданы (Район): Индер
Мектебі (Школа): Б. Жұсанбаев атындағы орта мектеп
Оқу тілі (Язык обучения): Қазақ тілі

1-тапсырма

Бер:

$$a = 650 \text{ мм} = 650 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$b = 600 \text{ мм} = 600 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$c = 150 \text{ мм} = 150 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$a' = 550 \text{ мм} = 550 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$b' = 300 \text{ мм} = 300 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

m/k - ΔV - ?

Шешуі:

$$\Delta V = V_2 - V_1$$

 V_2 - сыртқы параллель көлемі V_1 - ішкі параллель көлемі

$$V_2 = abc = 650 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 600 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 150 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 58500000 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$$

$$V_1 = a'b'c' = 300 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 550 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 150 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 24750000 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$$

$$\Delta V = 58500000 \cdot 10^{-9} - 24750000 \cdot 10^{-9} = 33750000 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3 = 3 \cdot 10^7 \cdot 10^{-9} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$$

2-тапсырма

Бер:

$$s_1 = \frac{2}{3} S$$

$$s_2 = \frac{1}{3} S$$

$$u_1 = 60 \text{ км/сағ}$$

$$u_2 = 40 \text{ км/сағ}$$

 $u_{\text{орм}} - ?$

Шешуі:

$$u_{\text{орм}} = \frac{S}{t_1 + t_2}; \quad t_1 = \frac{s_1}{u_1} = ?$$

$$t_1 = \frac{\frac{2}{3} S}{u_1} = \frac{2 S}{3 u_1} = \frac{2}{3} \cdot \frac{S}{60_{\text{сағ}}} = \frac{S}{90};$$

$$t_2 = \frac{s_2}{u_2} = \frac{\frac{1}{3} S}{u_2} = \frac{S}{3 u_2} = \frac{S}{3 \cdot 40} = \frac{S}{120};$$

$$u_{\text{орм}} = \frac{S}{\frac{S}{90} + \frac{S}{120}} = \frac{S}{\frac{355}{180}} = \frac{1800}{355} = 51,4 \text{ км/сағ}$$

3-тапсырма

Бер:

$$m_1 = 70 \text{ т}$$

$$m_2 = 15 \text{ т}$$

$$m_3 = 83,5 \text{ т}$$

$$\rho(\text{су}) = 1 \text{ т/м}^3$$

 $\rho_{\text{м}} - ?$

Шешуі:

$$m_1 + m_2 = m_3; \quad m = m_1 + m_2$$

$$\Delta m = m - m_3 \text{ (төгілген су массасы)}$$

$$\Delta m = \rho_{\text{су}} V \Rightarrow V = \frac{\Delta m}{\rho_{\text{су}}}$$

$$\rho_{\text{м}} = \frac{m_2}{V} \text{ - метал тығыздығы}$$

$$\rho_{\text{м}} = \frac{m_2}{\frac{\Delta m}{\rho_{\text{су}}}} = \frac{m_2}{\Delta m} \rho_{\text{су}}$$

02-000001

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

$$\Delta m = m_1 + m_2 - m_3$$

$$\rho_{\text{ж}} = \frac{15 \text{ т}}{(70 + 15 - 83,5)} \cdot 10^3 \text{ см}^3 = 8 \frac{\text{т}}{\text{см}^3}$$

$$\rho_{\text{ж}}: 8 \text{ т/см}^3$$

4-таланна

Бер:

$$F = 250 \text{ Н}$$

$$m = 24,5 \text{ кг}$$

$$h = 10 \text{ м}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$\eta = \frac{A_n}{A_r} \cdot 100\%$$

$$A_n = mgh$$

$$s = 2h \text{ (блок қозғалмайтындықтан)}$$

$$A_r = F \cdot s = F \cdot 2h$$

$$\eta = ?$$

$$\eta = \frac{A_n}{A_r} \cdot 100\% = \frac{mgh}{F \cdot 2h} = \frac{mg}{2F} \cdot 100\% = \frac{24,5 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{2 \cdot 250 \text{ Н}} \cdot 100\%$$

$$= 0,49 \cdot 100\% = 49\%$$

Физикадан Республикалық олимпиада 1-кезеңі

7-сынып, теориялық тур (25-ұпай)

1. Ені 600 мм, ұзындығы 650 мм, биіктігі 150 мм, ал ішіндегі қуысының ені 300 мм, ұзындығы 550 мм еменнен жасалған параллелипед пішінді дененің көлемі қандай?
(5 ұпай)
2. Көлік жолдың $\frac{2}{3}$ бөлігін 60 км/сағ жылдамдықпен, ал жолдың қалған бөлігін 40 км/сағ жылдамдықпен жүрсе, көліктің орташа жылдамдығын табындар.
(7 ұпай)
3. Сумен толтырылған ыдыстың массасы 70 г. Осы ыдысқа массасы 15 г металл кесегін салғанда жалпы оның массасы 83,5 г болды. Металдың тығыздығы қандай?
(5 ұпай)
4. Жіптің бос ұшына 250 Н күш жұмсап, қозғалмайтын блоктың көмегімен массасы 24,5 кг құмы бар шелекті 10 м биіктікке көтереді. Қондырғының ПӘК-ін есептеңіз.
(8 ұпай)

Теориялық сайыстың ұзақтығы 3 сағат.

Физикадан Республикалық олимпиада 1-кезеңі

8-сынып, теориялық тур (30-ұпай)

1. Суы бар стаканда мұз кесегі жүзіп жүр. Мұз ерігенде, ыдыстағы судың деңгейі қалай өзгереді?

Жағдайларын қарастыру:

- а) Мұз біртекті.
- б) Мұзда қатып қалған тас бар.
- с) Мұз кесегінің ішінде ауа бар.

(6 ұпай)

2. Көлік жолдың $\frac{2}{3}$ бөлігін 60 км/сағ жылдамдықпен, ал жолдың қалған бөлігін 40 км/сағ жылдамдықпен жүрсе, көліктің орташа жылдамдығын табыңдар.

(7ұпай)

3. Іші қуыс болат шарды ауада және керосинде өлшейді. Динамометрдің көрсеткіштері 2.59 Н және 2.16 Н. Шардың ішкі қуысының көлемін анықтаңыз. Ауаның итеру күшін ескермеу қажет. Болаттың тығыздығы 7800 кг/м^3 , керосиннің тығыздығы 800 кг/м^3 .

(8ұпай)

4. Қандайда бір сымды тұрақты ток көзіне қосқанда сымның орныққан температурасы 70°C болған. Геометриялық өлшемдері екі есе үлкен дәл осындай сымды қыздырған кезде орныққан температурасы 35°C болған. Жылу алмасу, сым мен қоршаған ортаның беттерінің ауданына және температура айырымдарына тәуелді болатын болса, қоршаған ортаның температурасын анықтаңыз. Қорек көзінің ішкі кедергісін ескермеуге болады.

(9ұпай)

Теориялық сайыстың ұзақтығы 3 сағат.

Физикадан Республикалық олимпиада 1-кезеңі

8-сынып, теориялық тур (30-ұпай)

1. Суы бар стаканда мұз кесегі жүзіп жүр. Мұз ерігенде, ыдыстағы судың деңгейі қалай өзгереді?

Жағдайларын қарастыру:

- а) Мұз біртекті.
- б) Мұзда қатып қалған тас бар.
- с) Мұз кесегінің ішінде ауа бар.

(6 ұпай)

2. Көлік жолдың $\frac{2}{3}$ бөлігін 60 км/сағ жылдамдықпен, ал жолдың қалған бөлігін 40 км/сағ жылдамдықпен жүрсе, көліктің орташа жылдамдығын табыңдар.

(7ұпай)

3. Іші қуыс болат шарды ауада және керосинде өлшейді. Динамометрдің көрсеткіштері 2.59 Н және 2.16 Н. Шардың ішкі қуысының көлемін анықтаңыз. Ауаның итеру күшін ескермеу қажет. Болаттың тығыздығы 7800 кг/м³, керосиннің тығыздығы 800 кг/м³.

(8ұпай)

4. Қандайда бір сымды тұрақты ток көзіне қосқанда сымның орныққан температурасы 70⁰С болған. Геометриялық өлшемдері екі есе үлкен дәл осындай сымды қыздырған кезде орныққан температурасы 35⁰ С болған. Жылу алмасу, сым мен қоршаған ортаның беттерінің ауданына және температура айырымдарына тәуелді болатын болса, қоршаған ортаның температурасын анықтаңыз. Қорек көзінің ішкі кедергісін ескермеуге болады.

(9ұпай)

Теориялық сайыстың ұзақтығы 3 сағат.

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың
мектепшілік кезеңі
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным
предметам
Жауап парағы
Бланк ответов

Қатысушылардың жұмысын шифрлау парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Қатысушының жұмысы
Работа участника

Толтырылған беттер саны: 1
(Количество заполненных листов)

Шифр: 9-8-03

✂-----

Толтырылған беттер саны: ____
(Количество заполненных листов)

Шифр: 9-8-03

Фамилия: Мұхам

Аты (Имя): Мейірбек

Сыныбы (Класс): 8^с

Пәні (Предмет): Физика

Облысы/Қаласы (Область/Город): Атырау

Ауданы (Район): Индер

Мектебі (Школа): Б. Нысанбаев атындағы орта мектебі

Оқу тілі (Язык обучения): Қазақ тілі

1) Мұздың тығыздығы суың тығыздығынан аз, ал судың жанында қалқын жүреді, шыны түрінде жатпайды. Сондықтан мұз еріген сайын су деңгейі төмендейді. Егер мұз біртекті болса, ерігеннен кейінгі су деңгейі өзгермейді.

2) Бер: $S_1 = \frac{2}{3} S$
 $S_2 = \frac{1}{3} S$
 $V_1 = 60 \text{ км/сағ}$
 $V_2 = 40 \text{ км/сағ}$
 м/к: $V_{\text{орт}} = ?$

$$V_{\text{орт}} = \frac{S}{\frac{S_1}{V_1} + \frac{S_2}{V_2}} = \frac{S}{\frac{\frac{2}{3}S}{60} + \frac{\frac{1}{3}S}{40}} = \frac{S}{\frac{2}{180} + \frac{1}{120}} = \frac{S}{\frac{4}{180} + \frac{1.5}{180}} = \frac{S}{\frac{5.5}{180}} = \frac{180}{5.5} = 32.7 \text{ км/сағ}$$

3) Бер: $F_1 = 2.59 \text{ Н}$
 $F_2 = 2.16 \text{ Н}$
 $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$
 м/к: $V = ?$

$$F = F_1 - F_2 = F_1 - \rho g V$$

$$F = F_1 - \rho g V$$

$$\rho g V = F_1 - F_2$$

$$V = \frac{F_1 - F_2}{\rho g} = \frac{2.59 - 2.16}{800 \cdot 10} = \frac{0.43}{8000} = 0.00005375 \text{ м}^3$$

4) Бер: $t_1 = 70^\circ \text{C}$
 $t_2 = 35^\circ \text{C}$
 м/к: $t = ?$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta T} = L S \Delta T \quad (1)$$

Әмбебаптан бағыттың нәтижесі: $\frac{\Delta Q}{\Delta T} = J^2 R \quad (2) \text{ мұндағы } R = \frac{l}{S \rho \lambda}$

(1) мұндағы мен (2) мұндағы теңестірейміз:

$$J^2 R = L S \Delta T \quad (4)$$

$$J^2 \rho \frac{l}{S} = L S \Delta T \quad (5)$$

$$J^2 \rho \frac{l}{S} = L \cdot 2^2 S \Delta T_2 \quad (6)$$

$$m = \frac{\Delta T_1}{4 \Delta T_2} = \frac{T_1 - T_0}{4(T_2 - T_0)} \quad (7)$$

$$T_0 = \frac{3T_2 - T_1}{2}$$

$$\text{Сәйкес: } t = \frac{3 \cdot 35 - 70}{2} = \frac{245 - 70}{2} = 92.5^\circ \text{C}$$

Жауабы: 92.5°C

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың
мектепшілік кезеңі
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным
предметам
Жауап парағы
Бланк ответов

Қатысушылардың жұмысын шифрлау парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Қатысушының жұмысы
Работа участника

Толтырылған беттер саны: 1
(Количество заполненных листов)

Шифр: Ф-8-04

✂-----

Толтырылған беттер саны: _____
(Количество заполненных листов)

Шифр: Ф-8-04

Фамилия: Ғали Хамидуллин
Аты (Имя): Дамир
Сыныбы (Класс): 8^с
Пәні (Предмет): Физика
Облысы/Қаласы (Область/Город): Атырау
Ауданы (Район): Инар
Мектебі (Школа): Б. Нысанбаев
Оқу тілі (Язык обучения): Қазақ тілі

1) Мұздың тұндығын судың тұндығынан аз, ал судың тереңдігі бұзылған кезде, шын түрдегі жатпағандықтан, сондықтан мұз еріген соңғы су деңгейі төмендейді, егер мұз біртұтас болса, ерігеннен кейінгі су деңгейі өзгөрмейді.

2) Бер: $S_1 = \frac{2}{3} S$
 $S_2 = \frac{1}{3} S$
 $v_1 = 60 \text{ км/сәт}$
 $v_2 = 40 \text{ км/сәт}$
 $m/k: v_{qm} = ?$

$$v_{qm} = \frac{S}{t_1 + t_2} = \frac{\frac{2}{3} S + \frac{1}{3} S}{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{v_1} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{v_2}} = \frac{S}{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{60} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{40}} = \frac{S}{\frac{2}{180} + \frac{1}{120}} = \frac{S}{\frac{4}{180} + \frac{3}{360}} = \frac{S}{\frac{8+3}{360}} = \frac{S}{\frac{11}{360}} = \frac{360}{11} S \approx 32,7 \text{ км/сәт}$$

3) Бер: $F_1 = 2,5 \text{ Н}$
 $F_2 = 2,16 \text{ Н}$
 $\rho_k = 800 \text{ кг/м}^3$
 $m/k: V = ?$

$$F = F_1 - F_2 = F_1 - \rho_k g V$$

$$\rho_k g V = F_1 - F_2$$

$$V = \frac{F_1 - F_2}{\rho_k g} = \frac{2,5 - 2,16}{800 \cdot 10} = \frac{0,34}{8000} = 0,0000425 \text{ м}^3$$

4) Бер: $t_1 = 40^\circ \text{C}$
 $t_2 = 35^\circ \text{C}$
 $m/k: t = ?$

$$\frac{1}{t} = \alpha S \Delta T \quad (1)$$

$$\text{Амперіе болжамын жасау: } \frac{1}{t} = \gamma^2 R \quad (2)$$

Амперіе $R = \rho \frac{l}{S} \quad (3)$

(1) мұнда мен (3) мұндағы мәндерді қоямын:

$$\gamma^2 R = \alpha S \Delta T \quad (4)$$

$$\gamma^2 \rho \frac{l}{S} = \alpha S \Delta T \quad (5)$$

$$\gamma^2 \rho \frac{q l}{2 \pi \cdot S} = \alpha \cdot 2 \pi S \Delta T \quad (6)$$

$$2 = \frac{1}{\gamma^2} \frac{T_1 - T_2}{T_2 - T_0} \quad (7)$$

$$T_0 = \frac{9 T_2 - T_1}{4}$$

$$\text{Сонымен: } t = \frac{9 \cdot 35 - 40}{4} = \frac{220 - 40}{4} = 30^\circ \text{C}$$

$$\text{Нәтижесі: } 30^\circ \text{C}$$