



**Физика пәнінен**  
**«Лидер-Жас Талап - 2019»**  
**сайысына арналған тапсырмалар**  
**(күндізгі тур)**  
**10-11 сынып**

**Задания**  
**по физике**  
**«Лидер Жас-Талап – 2019»**  
**(очный тур)**  
**10-11 класс**

1. Ыдыста азот пен сутегінің қоспасы бар.  $T$  температурада азот толығымен атомға шашыраған кезде қысым  $p$  тең, ал сутегінің диссоциациясы елемеуге болады. Екі газ толығымен диссоциацияланған кезде,  $2T$  температурада, ыдыстағы қысым  $3p$ -ға тең. Қоспадағы азот пен сутектің екі массасының қатынасы қандай болды?

В сосуде находится смесь азота и водорода. При температуре  $T$ , когда азот полностью диссоциирован на атомы, а диссоциацией водорода можно пренебречь, давление равно  $p$ . При температуре  $2T$ , когда оба газа полностью диссоциированы, давление в сосуде равно  $3p$ . Каким было соотношение между двумя массами азота и водорода в смеси?

**(20 ұпай /баллов)**

2.  $U$ -тәрізді сынап барометрде ұзындығы  $L=2$  см сынап бағанасының жарылуынан пайда болған ауа көпіршігі түсті. Түтіктің дәнекерленген ұшында сынаптың үстінде вакуум сақталады. Тұрақты атмосфералық қысымда  $T_1=270K$ -нен  $T=300K$ -ге дейінгі температураның өзгеруі кезінде  $a$ ,  $b$ ,  $c$  деңгейлерінің жағдайы қалай өзгереді?

В  $U$ -образном ртутном барометре попал воздушный пузырек, образовавший разрыв ртутного столбика длины  $l=2$  см. В запаянном конце трубки над ртутью при этом сохраняется вакуум. Как изменятся положение уровней  $a$ ,  $b$ ,  $c$  такого барометра при изменении температуры от  $T_1=270K$  до  $T=300K$  при постоянном атмосферном давлении?

**(10 ұпай /баллов)**

3. Катодтан ұшып шыққан электрон магниттік индукция сызықтарына  $30^\circ$  бұрышпен біртекті магнит өрісіне түседі. Егер анодка түсер алдында ол 120 айналым жасаған болса, электрон ұшып шыққан жылдамдықты анықтаңыз. Анод пен катод арасындағы қашықтық  $L=30$  см, магнит өрісінің индукциясы  $B=10^{-4}$  Тл.

Электрон, вылетевший с катода, попадает в однородное магнитное поле под углом  $30^\circ$  к линиям магнитной индукции. Определите скорость, с которой вылетел электрон, если перед тем, как попасть на анод, он сделал 120 оборотов. Расстояние между анодом и катодом  $L=30$  см, индукция магнитного поля  $B=10^{-4}$  Тл.

**(20 ұпай /баллов)**

4. Салмағы 5 кг денені  $0,1 \text{ м/с}^2$  үдеумен тік қабырға бойымен жоғары жылжытады, оған 60 Н тең тік құраушы күш салады. Егер үйкеліс коэффициенті 0,2 тең болса, ал дененің қабырғамен жанасу ауданы  $500 \text{ см}^2$  болса, қабырғаға қандай ең аз қысым жасау керек?

Тело массой 5кг, перемещают вверх вдоль вертикальной стены с ускорением  $0,1 \text{ м/с}^2$ , прикладывая силу, вертикальная составляющая которой равна 60Н. Какое минимальное давление нужно производить при этом на стену, если коэффициент трения равен 0,2, а площадь соприкосновения тела со стеной  $500 \text{ см}^2$ ?

**(25 ұпай /баллов)**

5. Көп шегі бар амперметр – ол ауыспалы шунттар жиынтығы бар миллиамперметр. Онымен кейбір тізбектегі тоқты өлшейді. " $1 \text{ мА}$ " шегінде аспап  $I_1=1 \text{ мА}$ ; ал оны " $3 \text{ мА}$ " шегіне ауыстырған кезде -  $I_2= 1,5 \text{ мА}$  көрсетті. Дегенмен, аспап жарамды екенін көрсетті - ол өзінен өтетін токтың шамасын дәл көрсетеді. Амперметрсіз тізбектегі шынайы токтың  $I_0$  мәні қандай?

Многопредельный амперметр представляет собой миллиамперметр с набором сменных шунтов. Им измеряют ток в некоторой цепи. На предделе «1 мА» прибор показал  $I_1=1 \text{ мА}$ ; когда его переключили на предел «3 мА» -  $I_2= 1,5 \text{ мА}$ . Тем не менее прибор оказался исправным — он точно показывает величину протекающего через него тока. Каков истинный ток  $I_0$  в цепи без амперметра?

**(25 ұпай /баллов)**

**Қорытынды бал/Сумма баллов – 100 баллов**