

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ «ДАРЫН» ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК ОРТАЛЫҒЫ
ФИЗИКАДАН АУДАНДЫҚ ОЛИМПИАДА 2021

9 сынып, теориялық сайыс (15 ұнай)

1. Кәсіпқой бильярд ойыншылары көптеген жағдайларда «кері қайту» соқтығысын қолданады, өйткені бұл кезде шарлардың траекторияларының бағыты белгілі болып табылады. Бұл соқтығыс, максималь күшті соққы кезінде пайда болатын шарлардың орталық емес соқтығысына сәйкес келеді. Осындай соққыдағы шарлардың жан-жаққа ұшу бұрышы қандай болады? (5 ұнай)

2. Конденсатор пластиналары горизонталь орналасқан және олардың арасындағы кеңістік зарядталған шарик тепе-теңдік күйінде орналасқан. Қандай-да бір уақыттан кейін конденсатор жапсарларының арасын диэлектрлік өтімділігі $\varepsilon = 3$ болатын сұйық диэлектрикпен толтырылғанына қарамастан зарядталған шарик тепе-теңдік күйін сақтап қалады. Зарядталған шарик материалы тығыздығының сұйық диэлектрик тығыздығына қатынасы неге тең? (5 ұнай)

3. Тұрақты ток қозғалтқышы (мотор) орамдарының кедергісі $R = 40$ Ом. Қозғалтқышты кернеуінің мәні $U = 220$ В болатын желіге қосады. Бұл қозғалтқыш $N = 300$ Вт қуатты өндіре алады ма? (5 ұнай)

Сайыстың ұзақтығы 2 сағат.

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ДАРЫН»
РАЙОННАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ 2021

9 класс, теоретический тур (15 баллов)

1. Профессиональные бильярдисты часто пользуются так называемым ударом «в отскок», так как траектории шаров при этом имеют известные направления. Этот удар соответствует нецентральному столкновению шаров при максимально сильном ударе. Каков угол разлета шаров при такого типа ударе? (5 баллов)

2. Пластины конденсатора расположены горизонтально и в пространстве между ними в равновесии находится заряженный шарик. Через некоторое время расстояние между обкладками заполняют жидким диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon = 3$, несмотря на это шарик сохранил свое равновесие. Чему равно отношение плотности материала заряженного шарика к плотности жидкого диэлектрика? (5 баллов)

3. Сопротивление обмоток мотора постоянного тока равно $R = 40$ Ом. Мотор включают в сеть с напряжением $U = 220$ В. Сможет ли данный мотор развивать мощность $N = 300$ Вт? (5 баллов)

Продолжительность тура 2 часа.