**Управление образования Западно-Казахстанской области**

**Центр дополнительного образования «Дарын»**

**XVIІІ областной физико-технический турнир «Апельсин - 2023».**

**120 минут**

**11 класс**

**1 тур**.**Лучший физик-теоретик**.

1. Тело движется по закону *x = 5\*t - t2*. Определите ускорения тела. (3 баллов)

2. Уравнение колебаний *x=10cos(16πt+8)*. Определите период колебаний.

(3 баллов)

3. В цилиндре под поршнем изобарический охлаждают 10 л газа от 323 до 273 К. каков объем охлажденного газа? (3 баллов)

# 4. Какую работу необходимо затратить, чтобы перевернуть куб массой 5 кг и ребром 0,1 м с одной грани на другую? (3 баллов)

5. Два точечных заряда 2 нКл и 6 нКл расположены на расстоянии 2 см. Определите силу взаимодействия между ними. (3 баллов)

6. В однородном электрическом поле с напряженностью E=1 МВ/м, направленной под углом a = 30° к вертикали, висит на нити шарик массы m = 2 г, несущий заряд q= 10 нКл. Найти силу натяжения нити Т. (5 баллов)

7. Три одинаковых медных кольца радиусом *r* соединены между собой так, как показано на (Рис.1.) Определить сопротивление полученной таким образом фигуры, если внешняя разность потенциалов подведения к точкам *D* и *F*. Диаметр проволоки *d*, удельное сопротивление меди-*ρ*. (5 баллов)

8.  Ракета массы m0=1 т с поперечным сечением S=5 м2 летела с выключенным двигателем и попала в облако пыли. Масса каждой пылинки m1=10−6 кг, их концентрация n=10−4 м−3, а соударения с ракетой абсолютно неупругие. Какова ширина облако *l*, если после пролета через него ракета потеряла 1% скорости?

(10 баллов)

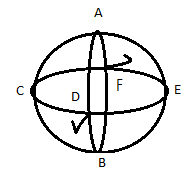


Рис.1

**«Дарын» қосымша білім орталығы**

**ХVІІІ Облыстық «Апельсин – 2023» физика-техникалық турнирі**

**1 тур.Үздік физик-теоретик.**

**Уақыты:120 минут**

**11 сынып**

1. Дене *x = 5\*t - t2* заңдылықпен қозғалып келе жатыр. Дененің үдеуін анықтаңыз. (3 ұпай)

2. Тербеліс теңдеуі *x=10cos(16πt+8)*. Тербеліс периодын анықтаңыз. (3 ұпай)

3. Цилиндрде поршень астында 10 л газды 323-тен 273 К дейін изобаралық салқындатады. Салқындаған газдың көлемі қанша? (3 ұпай)

4. Салмағы 5 кг текшені бір қырынан басқасына аудару үшін қанша жұмыс жұмсау керек, егер қабырғасы 0,1 м тен болса? (3 ұпай)

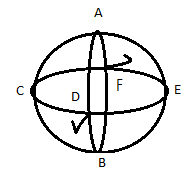
5. 2 нКл және 6 нКл зарядталған денелер бір-бірінен 2 см қашықтықта орналасқан. Олардың өзара әсерлесу күші неге тең? (3 ұпай)

6. Бір текті электр өрісінде кернеуі E=1 МВ/м тең вертикалға a = 30° бұрышпен бағытталған шар жіпте ілініп тұр, салмағы m = 2 г және заряды q= 10 нКл. Жіптің Т тартылу күшін табыңыз. (5 ұпай)

7. Радиустары *r*, үш бірдей мыс сақина 3-суретте көрсетілгендей етіп байланыстырылған. Егер сыртқы потенциалдар айырымы *D* және *F* нүктелеріне қосылған болса, мұндай фигураның кедергісі неге тең? Сымдардың диаметрі *d*, ал мыстың кедергісі *ρ*. (5 ұпай)

8. Массасы m0=1 т көлденең қимасы S=5 м2 зымыран, қозғалтқышының өшірілген күйінде ұшып келе жатып, тозаң бұлтына тап болады. Әрбір тозаңның массасы m1=10−6 кг, олардың концентрациясы n=10−4 м−3, ал олардың зымыранмен соқтығысы абсолютті серпімсіз. Егер бұлттан өткеннен кейін зымыран жылдамдығының 1% жоғалтқан болса, онда бұлттың *l* ені қандай болған?

(10 ұпай)



1 - Сурет