**Тема:** Інтеграл у фізиці і техніці.

1. **Інтеграл у фізиці.**

, де υ(t) – рівняння швидкості;

S – шлях пройдений тілом протягом часу від .

,

де А – робота яку виконує змінна сила F*(х)* при переміщені тіла з точки *а* в точку *b.*

**Приклад 1.** ДПА 2013р. В 8 завдання 2.3. (слайд №4)

Матеріальна точка рухається прямолінійно зі швидкістю υ(t)=1+0,4t(м/с). Знайти шлях, який пройшла точка за інтервал часу від

Розв’язання.

Використовуючи фізичний зміст інтеграла маємо: де = , =10с.

===0,2×100+10-(0,2+1)=30-1,2=28,8(м).

1. Інтеграл у техніці (слайд №6)

, де *q* – кількість електрики, що проходить через поперечний переріз провідника за час від до , *I*(*t*) - функція зміни струму.

**Приклад 2**

Знайти кількість електрики, що проходить через поперечний переріз провідника за 10 с, якщо сила струму змінюється за законом І(t)=4t+1.

Розв’язання. (слайд №8)

Використовуючи технічний зміст інтеграла маємо: , де = , =10с.

=4=2=200+10-(0+0)=210-0=210 (Кл).

**2. Розв’язування задач.**

Задача 1. ДПА 2013 В 23 завдання 2.3.

Тіло рухається прямолінійно зі швидкістю υ(t)=6*t*-0,3(м/с). Знайти шлях який пройшло тіло від початку руху до зупинки.

Розв’язання

Так як тіло зупинилось то υ(t)=0;

6*t*-0,3=0;

*t*(6-0,3)=0;

0 c., 6-0,3=0

0,3=6

*=*20 c.

Використовуючи фізичний зміст інтеграла маємо: де =6*t*-0,3 (м/с), =20с.

=3-0,1=3×400-0,1×8000-(3×0-0,1×0)= 1200-800=400 (м).

Задача 2.

Сріблення деталі проводять при силі струму, що змінюється за законом І(t)=2t+1. Яка кількість срібла була витрачена за час 120с. Електрохімічний еквівалент срібла .

Розв’язання

Згідно закону електролізу маємо: *m=kq.*

Використовуючи технічний зміст інтеграла маємо: , де = , =120с.

===14400+120-(0+0)=14520-0=

=14520 (Кл).

m==0,01623336 кг. =16,23336г.

Задача 3. Математика Бевз Г. П. №557

Сила струму в провіднику з часом змінюється за законом І(t)=4+2t. Яка кількість електрики пройде через поперечний переріз провідника за час від 2-ї до 6-ї секунди.

Розв’язання

Використовуючи технічний зміст інтеграла маємо: , де = , =6с.

=4=4*t+*=24+36-(8+4)=60-12=48 (Кл).