1.Зависимость пройденного телом пути s от времени t дается уравнением s = At - Bt2 + Ct3 , где А=2 м/с, B=3 м/с2 и С= 4 м/c3 . Найти: а) зависимость скорости v и ускорения а от времени t ; б) расстояние s , пройденное телом, скорость v и ускорение а тела через время t=2с после начала движения. [(а) v=2-6t-12t2 м/c; б) a= -6+24t, м\с2 ;s=24м; V=38м\С; a=42 м\с2 ]

Дано: Решение:

a) Мгновенная скорость – это первая производная от перемещения во времениМгновенное ускорение – это первая производная от скорости по времени

*б)расстояние s,пройденное телом через время t = 2 с после начала движения*

*Скорость v через время t = 2 c после начала движения*

*ускорение а через время t = 2 c после начала движения*

2. Найти угловую скорость

а) суточного вращения Земли; [ =72.7 10-6 рад\с]

б) часовой стрелки на часах; [ =145.4 10-6 рад\с]

в) минутной стрелки на часах; [ = 1.74 10-6 рад\с]

Решение:

Угловая скорость ,где – период обращения.

a)

б)

в)

3.Камень массой m=1кг брошен вертикально вверх с начальной скоростью V0=9.8 м/с. Построить график зависимости от времени кинетической Wк , потенциальной Wп и полной W энергий камня для интервала 0-2 сек.

Дано: Решение:

Кинетическая энергия *;*

Зависимость скорости от времени для равнозамедленного движения при подъёме вверх Зависимость скорости от времени для равноускоренного движения при падении вниз

Зависимость высоты подъема от времени *;*

*;*

Потенциальная энергия

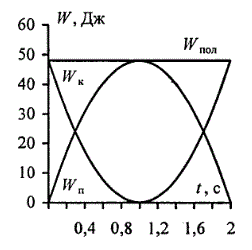
*;*

*;*

*.*

Характер зависимости кинетической, потенциальной и полной энергии камня от времени дан на графике.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 0 | 48 | 0 |
| 0,2 | 30,7 | 17,3 |
| 0,4 | 17,3 | 30,7 |
| 0,6 | 7,7 | 40,3 |
| 0,8 | 1,9 | 46,1 |
| 1 | 0 | 48 |
| 1,2 | 1,9 | 46,1 |
| 1,4 | 7,7 | 40,3 |
| 1,6 | 17,3 | 30,7 |
| 1,8 | 30,7 | 17,3 |
| 2 | 48 | 0 |



5.Точка движется по окружности так, что зависимость пути от времени дается уравнением s = A - Bt + Ct2 , где В=2 м/с, С=1 м/с2. Найти линейную скорость v точки, ее тангенциальное аt, нормальное аn и полное а ускорение через время t=3с после начала движения, если известно, что при t\*=2с нормальное ускорение точки а\*n =0.5 м/с2 .

Дано: Решение:

Линейная скорость точки

V=4м/cТаргенциальное ускорение

Нормальное ускорение . Через время точка будет иметь линейную скорость *-?* Радиус окружности можно выразить следующим образом:Тогда получим

Полное ускорение