

Практичне заняття

Тема: побудування діаграм: швидкостей, прискорень, зусиль і потужностей.

Мета: навчитися будувати діаграми: швидкостей, прискорень, зусиль і потужностей

Знати: методику розрахунку кінематики і динаміки підйомних систем.

Вміти: розраховувати і будувати діаграми: швидкостей, прискорень, зусиль і потужностей.

Обладнання: калькулятор

Таблиця - Таблиця індивідуальних завдань по варіантах

№ варіанта	Задачі №	№ варіанта	Задачі №	№ варіанта	Задачі №
1	1 , 25	11	11 , 8	21	21 , 3
2	2 , 24	12	12 , 9	22	22 , 2
3	3 , 23	13	13 , 10	23	23 , 17
4	4 , 22	14	14 , 2	24	24 , 12
5	5 , 21	15	15 , 1	25	25 , 18
6	6 , 20	16	16 , 11	26	20 , 3
7	7 , 19	17	17 , 7	27	25 , 2
8	8 , 18	18	18 , 6	28	21 , 8
9	9 , 17	19	19 , 5	29	13 , 23
10	10 , 16	20	20 , 4	30	14 , 25

Індивідуальні завдання для виконання практичної роботи

Задача №1 Розрахувати елементи трьохперіодної діаграми швидкості і побудувати її і відповідну їй діаграму прискорень, якщо: $H = 483\text{м}$; $T_p = 87\text{с}$; $D_\delta = 5\text{м}$; $i = 10,5$; $a_1 = a_3 = 0,75\text{м/с}^2$.

Задача №2 Розрахувати елементи трьохперіодної діаграми швидкості і побудувати її і відповідну їй діаграму прискорень, якщо: $H = 610\text{м}$; $T_p = 83\text{с}$; $D_\delta = 3\text{м}$; $i = 10,5$; $a_1 = a_3 = 0,75\text{м/с}^2$.

Задача №3 Розрахувати елементи трьохперіодної діаграми швидкості і побудувати її і відповідну їй діаграму прискорень, якщо: $H = 345\text{м}$; $T_p = 75\text{с}$; $D_\delta = 4\text{м}$; $i = 11,5$; $a_1 = a_3 = 0,75\text{м/с}^2$.

Задача №4 Розрахувати елементи трьохперіодних діаграм швидкості їх і відповідні їм діаграми прискорень за умовами роботи установки з однаковою максимальною швидкістю з двох обріїв, якщо: $H = 630\text{м}$; $H=730\text{м}$; $T_p = 90\text{с}$; $D_s = 6\text{м}$; $i = 11,5$;

$$a_1 = a_3 = 0,75\text{м/с}^2.$$

Задача №5 Розрахувати елементи трьохперіодних діаграм швидкості їх і відповідні їм діаграми прискорень за умовами роботи установки з однаковою максимальною швидкістю з двох обріїв, якщо: $H = 250\text{м}$; $H=350\text{м}$; $T_p = 50\text{с}$; $D_s = 4\text{м}$; $i = 10,5$;

$$a_1 = a_3 = 0,75\text{м/с}^2.$$

Задача №6 Визначити елементи п'ятиперіодної діаграми швидкості і побудувати цю діаграму і відповідно їй діаграму прискорень, якщо: $H= 517\text{м}$; $T_p = 108\text{с}$; $t = 10\text{с}$; $h_p = 2,33\text{м}$; $D_s = 5\text{м}$;

$$V' = V'' = 1,2\text{м/с}; i = 11,5; a_1 = a_3 = 1\text{м/с}^2.$$

Задача №7 Визначити елементи п'ятиперіодної діаграми швидкості і побудувати її і відповідну їй діаграму прискорень, якщо: $H=711\text{м}$; $T_p = 134\text{с}$; $t'' = 8\text{с}$; $h_p = 2,15\text{м}$; $D_s = 5\text{м}$; $C = 1,5$; $V' = V'' =$

$$1\text{м/с}; i = 10,5; a_1 = a_3 = 0,75\text{м/с}^2.$$

Задача №8 Визначити довжини шляхів h_1 , h_2 , h_3 при п'ятиперіодній діаграмі швидкості, якщо: $H = 480\text{м}$; $V_{\max} = 7,25 \text{ м/с}$;

$$a_1 = 0,8 \text{ м/с}^2; a_3 = 0,7 \text{ м/с}^2; V' = V'' = 1,2 \text{ м/с}; h_p = 2,8\text{м}.$$

Задача №9 Визначити тривалість рівномірного руху при п'ятиперіодній діаграмі швидкості, якщо: $H = 250 \text{ м}$; $V_{\max} = 6,35$

$$\text{м/с}; a_1 = a_3 = 0,7 \text{ м/с}^2; V' = V'' = 1,2 \text{ м/с}; h_p = 2,5 \text{ м}.$$

Задача №10. Визначити повну тривалість однієї паузи при п'ятиперіодній діаграмі швидкості, якщо: $H = 535 \text{ м}$; $V_{\max} = 9,1 \text{ м/с}$;

$$a_1 = a_3 = 1 \text{ м/с}^2; V' = V'' = 1,2 \text{ м/с}; h_p = 2,4 \text{ м}; t_n = 10\text{с}.$$

Задача №11. Визначити висоту підйому, якщо: $T = 50\text{с}$; $V_{\max} = 8,75$ м/с; $a_1 = 0,9 \text{ м/с}^2$; $a_3 = 0,8 \text{ м/с}^2$; $h_p = 2,5\text{м}$; $V'' = 1\text{м/с}$; $V' = 1,2 \text{ м/с}$.

Задача №12. Визначити елементи семиперіодної діаграми швидкості і побудувати в масштабі цю діаграму і відповідну їй діаграму прискорень, якщо: $H = 397$ м; $T_p = 112$ с; $h_p = 5,8$ м; $D_\delta = 4$ м;

$$a_1 = a_3 = 0,75 \text{ м/с}^2; V' = V'' = 1,2 \text{ м/с.}$$

Задача №13. Визначити зусилля і потужність у характерних точках трьохперіодної діаграми швидкості і побудувати їх діаграми для клітьової установки без канату, що врівноважує, ($K = 1,2$; $g = 0$), якщо: $Q_n = 4000$ кг; $H = 298$ м; $t_1 = 7,34$ с; $t_2 = 46,8$ с; $t_3 = 7,34$ с; $h_1 = 20,1$ м; $h_2 = 257,8$ м; $h_3 = 20,1$ м; $p = 6,349$ кг/м; $m_n = 61800$ кг; $a_1 = a_3 = 0,75$ м/с²; $V_{\max} = 5,5$ м/с; $\eta = 0,94$.

Задача №14. Визначити зусилля і потужність у характерних точках трьохперіодної діаграми швидкості і побудувати їх діаграми для клітьової установки з рівноважним канатом, що врівноважує. ($K = 1,2$; $g = p$), якщо: $Q_n = 4000$ кг; $t_1 = t_3 = 17,7$ с; $t_2 = 24,5$ с; $m_n = 69550$ кг;

$$a_1 = a_3 = 0,75 \text{ м/с}^2; V_{\max} = 13,3 \text{ м/с}; \eta = 0,94.$$

Задача №15. Визначити зусилля і потужність у характерних точках трьохперіодної діаграми швидкості і побудувати їх $= 1,2$; $g = p$), якщо: $Q_n = 4000$ кг; $H = 492$ м; $t_1 = t_3 = 5,4$ с; $t_2 = 47$ с; $m_n = 65730$ кг;

$$a_1 = a_3 = 0,75 \text{ м/с}^2; V_{\max} = 5,5 \text{ м/с}; \eta_n = 0,94.$$

Задача №16. Визначити зусилля і потужність у характерних точках п'ятиперіодної діаграми швидкості і побудувати їх діаграми для скіпової установки з рівноважним канатом, що врівноважує, ($K = 1,15$; $g = p$), якщо: $Q_n = 8000$ кг; $m_n = 131450$ кг; $t' = t'' = 4,08$ с; $t_1 = t_3 = 5,73$ с; $t_2 = 91,76$ с; $a' = a'' = 0,6$ м/с²; $a_1 = a_3 = 0,75$ м/с²; $V' = V'' = 1,2$ м/с; $V_{\max} = 5,5$ м/с; $\eta_n = 0,94$.

Задача №17. Визначити зусилля і потужність у характерних точках п'ятиперіодної діаграми швидкості і побудувати в масштабі їх діаграми для скіпової установки з рівноважним канатом, що врівноважує, ($K = 1,15$; $g = p$), якщо: $Q_n = 8000$ кг; $m_n = 103690$ кг; $t' = t'' = 7,35$ с; $t_1 = t_3 = 5,75$ с; $t_2 = 79,25$ с; $a' = a'' = 0,204$ м/с²; $a_1 = a_3 = 1$ м/с²; $V' = V'' = 1,5$ м/с; $V_{\max} = 7,25$ м/с; $\eta_n = 0,94$.

Задача №18. Визначити зусилля і потужність у характерних точках п'ятиперіодної діаграми швидкості і побудувати в масштабі їх діаграми для скіпової установки з рівноважним канатом, що врівноважує, ($K = 1,15$; $g = p$), якщо: $Q_n = 6000$ кг; $m_n = 100310$ кг; $t' = t'' = 3,9$ с; $t_1 = t_3 = 4,3$ с; $t_2 = 89$ с; $a' = a'' = 0,308$ м/с²; $a_1 = a_3 = 1$ м/с²; $V' = V'' = 1,2$ м/с; $V_{\max} = 5,5$ м/с; $\eta_n = 0,94$.

Задача №19. Визначити шлях прискореного, уповільненого і рівномірного руху при трьохперіодній діаграмі швидкості, якщо: $H = 500$ м; $V_{\max} = 10$ м/с; $a_1 = 0,75$ м/с²; $a_3 = 0,65$ м/с².

Задача №20. Визначити тривалість рівномірного руху при трьохперіодній діаграмі швидкості, якщо: $H = 290$ м; $V_{\max} = 5,6$ м/с; $a_1 = a_3 = 0,7$ м/с².

Задача №21. Визначити тривалість руху підйомних судин і однієї підйомної операції при трьохперіодній діаграмі швидкості, якщо: $H = 510$ м; $V_{\max} = 13,3$ м/с; $a_1 = a_3 = 0,75$ м/с²; $t_n = 30$ с.

Задача №22. Визначити висоту підйому при трьохперіодній діаграмі швидкості, якщо: $T = 70$ с; $V_{\max} = 14,4$ м/с; $a_1 = a_3 = 0,75$ м/с².

Задача №23. Визначити прискорення й уповільнення при трьохперіодній діаграмі швидкості, якщо: $H = 460$ м; $T = 65$ с; $V_{\max} = 8,75$ м/с; $a_1 = a_3 = 0,75$ м/с².

Задача №24. Визначити прискорення при трьохперіодній діаграмі швидкості, якщо: $H = 420$ м; $T = 65$ с; $V_{\max} = 6,75$ м/с; $a_1 = a_3$

Задача № 25. Визначити зусилля і потужність в характерних точках меміперіодної діаграми швидкості і побудувати їх діаграми для установки з перекидними клітями і з рівноважним канатом, що врівноважує, якщо: $Q_n = 2000$ кг; $Q_c = 8310$ кг; $m_n = 43165$ кг; $t' = t'' = 4$ с; $t'_1 = t''_1 = 2,83$ с; $t_1 = t_3 = 3,85$ с; $t_2 = 3,2$ с; $a' = a'' = 0,3$ м/с²; $a_1 = a_3 = 0,75$ м/с²; $K_y = 0,35$; $V' = V'' = 1,2$ м/с; $V_{\max} = 4,08$ м/с; $\eta_n = 0,94$.