

ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З БУДОВИ  
ДОРОЖНЬ – БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

1. Етапи розвитку будівельної техніки.
2. Загальна класифікація будівельно-дорожніх машин.
3. Продуктивність конструктивна.
4. Продуктивність технічна.
5. Продуктивність експлуатаційна.
6. Загальна будова автомобіля.
7. Загальна будова колісного трактора.
8. Загальна будова гусеничного трактора
9. Гвинтовий домкрат. Загальна будова, принцип дії. Співвідношення зусилля на рукояті і ваги вантажу.
10. Рейковий домкрат. Загальна будова, принцип дії. Співвідношення зусилля на рукояті і ваги вантажу.
11. Гідравлічний домкрат. Загальна будова, принцип дії. Співвідношення зусилля на рукояті і ваги вантажу.
12. Двоступеневий циліндричний редуктор. Призначення, визначення передаточного відношення.
13. Двоступеневий конічно-циліндричний редуктор. Призначення, визначення передаточного відношення.
14. Триступеневий конічно-циліндричний редуктор. Призначення, визначення передаточного відношення.
15. Черв'ячний редуктор. Призначення, визначення передаточного відношення.
16. Ручна лебідка. Призначення, принцип роботи. Співвідношення зусилля на рукояті і у тяговому канаті.
17. Лебідка електрична. Призначення, принцип роботи. Співвідношення крутного моменту на валі двигуна і зусилля в канаті на барабані.

18. Таль ручна. Призначення, будова принцип роботи. Співвідношення зусилля на ручному ланцюзі і вагою вантажу.

19. Електрична таль. Призначення, будова, принцип роботи. Співвідношення крутного моменту на валі двигуна і зусилля в канаті на барабані.

20. . Переносний кран типу «Піонер». Призначення, загальна будова, робота. Співвідношення крутного моменту на валі двигуна і зусилля в канаті на барабані.

21. Автомобільні крани. Область використання. Загальна будова. Експлуатаційна продуктивність автокрану.

22. Баштовий кран з неповотною баштою. Призначення, загальна будова. Експлуатаційна продуктивність баштового крану.

23. Баштовий кран з поворотною баштою. Призначення, загальна будова. Експлуатаційна продуктивність крану

24. Механізми баштового крану. Їхнє призначення, структура механізму пересування вантажного візка пострілі (навести схему).

25. Стрілові самохідні крани. Область використання, загальна будова. Експлуатаційна продуктивність крану

26. Механізми стрілових самохідних кранів, Їхнє призначення, структура механізму підйому вантажу (навести схему).

27. Механізми стрілових самохідних кранів. . Їхнє призначення, структура механізму повороту платформи.

28 Механізми стрілових самохідних кранів. . Їхнє призначення, структура механізму пересування крану з багатомоторним приводом (навести схему).

29. Козлові крани. Область використання, загальна будова. Експлуатаційна продуктивність крану

30. Механізми козлових кранів. Їхнє призначення, структура механізму пересування крану (навести схему).

31. Мостові крани. Область використання, загальна будова. Експлуатаційна продуктивність мостових кранів.
32. Механізми мостових кранів.. Їхнє призначення, структура механізму пересування вантажного візка (навести схему).
33. Бульдозери. Класифікація, призначення.
34. Бульдозер з неповоротним відвалом. Призначення, загальна будова бульдозера з канатно-блоковим приводом керування відвалом
35. Бульдозер з неповоротним відвалом. Призначення, загальна будова бульдозера з гідравлічним приводом керування відвалом.
36. Експлуатаційна продуктивність бульдозера з неповоротним відвалом.
37. Бульдозер з поворотним відвалом. Призначення, загальна будова.
38. Експлуатаційна продуктивність бульдозера з поворотним відвалом при планувальних роботах.
39. Скрепери. Призначення. Класифікація.
40. Загальна будова причіпного скрепера.
41. Загальна будова самохідного скрепера.
42. Експлуатаційна продуктивність скрепера.
43. Автогрейдери. Призначення. Класифікація. Колісна формула автогрейдера.
44. Загальна будова автогрейдера.
45. Експлуатаційна продуктивність автогрейдера при копанні і переміщенні ґрунту.
46. Екскаватори. Призначення, класифікація.
47. Загальна будова екскаватора з робочим обладнанням пряма лопата. Механізми екскаватора.
48. Загальна будова екскаватора з робочим обладнанням зворотна лопата. Механізми екскаватора.

49. Загальна будова екскаватора з робочим обладнанням драглайн.  
Механізми екскаватора.

50. Загальна будова екскаватора з робочим обладнанням грейфер.  
Механізми екскаватора.

51. Експлуатаційна продуктивність одноківшового екскаватора.

52. Гідравлічний екскаватор з обладнанням пряма лопата. Загальна будова.

53. Гідравлічний екскаватор з робочим обладнанням зворотна лопата.  
Загальна будова.

54. Машини для підготовчих робіт. Кущоріз. Призначення. Загальна будова.

55. Машини для підготовчих робіт. Корчувач. Призначення. Загальна будова.

56. Машини для підготовчих робіт. Розпушувач. Призначення.  
Загальна будова.

57. Компресори. Поділ компресорів за принципом дії. Загальна будова поршневого компресора.

58. Принципова схема гідравлічної системи керування робочим обладнанням і механізмами машин.

59. Котки для ущільнення ґрунту. Класифікація. Основні елементи конструкції.

### Задача №1

Виконати тяговий розрахунок бульдозера (рис.1).

Вихідні дані (за варіантом): Бульдозер ДЗ – ...; базовий трактор .....; вага бульдозера  $G_б=.....$  н; тягова сила трактора  $P_т=.....$  н; коефіцієнт опору кочення  $f=.....$ ; питомий коефіцієнт опору різання ґрунту  $K=..$  н/см<sup>2</sup>; довжина відвала  $B=... м$ ; висота відвала  $H=... м$ ; товщина ґрунтової стружки  $h=... см$ ; коефіцієнт призми  $K_{пр}=...;$  коефіцієнт розпушування  $K_p=...;$  питома вага ґрунту  $\gamma=.... т/м^3=.... кН/м^3$ ; коефіцієнт тертя ґрунту по ґрунту (внутрішнього тертя) $\mu_1=....$  (Рис. 1).

### Задача №2

Виконати тяговий розрахунок скрепера (рис.3) з метою визначення товщини вирізаємої ґрунтової стружки на початку процесу копання і в кінці його.

Вихідні дані (за варіантом): Скрепер ДЗ-...; базовий трактор .....; тягова сила на гаку тягача  $P_т=.....$ ; довжина ножа (ширина коввші)  $B= ....м$ ; висота ковша  $H=.... м$ ; питомий опір різанню ґрунту  $k=...н/см^2$ ; коефіцієнт об'єму призми волочіння  $y=.....$ ; коефіцієнт тертя ґрунту по ґрунту  $\mu_1=.....$ ; питома вага ґрунту  $\gamma=....т/м^3$ ; вага скрепера  $G_{ск}=...н$ ; коефіцієнт опору коченню  $f_{ск}=.....$ ; питомий опір затупленню ножа  $P_{ши}=....н/см$ . (Рис.3)

### Задача №3.

Ручна таль (Рис.4). Вихідні дані (за варіантом).

Зусилля на ручному ланцюзі  $P_p=....н$ ;  
діаметр зірочки ручного ланцюга  $D_p=...мм$ ;  
кількість зуб'їв черв'ячного колеса  $Z_{чк}=...;$   
кількість зуб'їв черв'яка  $Z_ч=..;$   
діаметр зірочки вантажного ланцюга  $D_B= ...мм$ ;  
кратність поліспасти  $i_{п}=... ;$   
швидкість руху ручного ланцюга  $V_p=... м/с$ .

Визначити вагу вантажу  $Q$ , швидкість його підйому  $V_B$ , та потужність, яка при цьому витрачається.

#### Задача №4.

Ручна таль (Рис.4). Вихідні дані (за варіантом). Вага вантажу  $Q = \dots \text{н}$ ;

діаметр зірочки ручного ланцюга  $D_p = \dots \text{мм}$ ;

кількість зуб'їв черв'ячного колеса  $Z_{чк} = \dots$ ;

кількість зуб'їв черв'яка  $Z_ч = \dots$ ;

діаметр зірочки вантажного ланцюга  $D_B = \dots \text{мм}$ .

кратність ланцюгового поліспасти  $i_{\Pi} = \dots$ ;

швидкість підйому вантажу  $V_B = \dots \text{ м/с}$ .

Розрахувати зусилля на ручному ланцюзі  $P_p$ , швидкість його руху  $V_p$  та потужність  $N$ , яка при цьому витрачається.

#### Задача №5.

Електроталь. (тельфер) (Рис.5) Вихідні дані (за варіантом).

Оберти двигуна  $n_d = \dots \text{ об/хв}$ ;

Вага вантажу  $Q = \dots \text{н}$ ;

діаметр барабану  $D_6 = \dots \text{мм}$ ;

редуктор циліндричний двоступеневий, кількість зуб'їв циліндричної пари першої ступені  $Z_1 = \dots, Z_2 = \dots$ ,

циліндричної пари другої ступені  $Z_3 = \dots, Z_4 = \dots$ ;

відкритої зубчатої передачі  $Z_5 = \dots, Z_6 = \dots$ ;

кратність поліспасти  $i_{\Pi} = \dots$

Розрахувати крутний момент електродвигуна талі  $M_d$ , швидкість підйому вантажу  $V_B$  та необхідну потужність двигуна  $N$  (Рис.5).

#### Задача №6.

Кран "Піонер" (Оис.6). Вихідні дані (за варіантом).

Потужність електродвигуна  $N_d = \dots$  кВт;  
кутова швидкість валу двигуна  $n_d = \dots$  об/хв;  
передаточне число редуктора  $i_p = \dots$ ;  $Z_q = \dots$ ;  $Z_{чк} = \dots$ ;  
кратність поліпасти  $i_{п} = \dots$ ;  
діаметр барабану  $D_б = \dots$  мм.

Розрахувати максимальну вантажопідйомність крану  $Q_v$ , швидкість підйому вантажу  $V_v$  та необхідну потужність  $N$ .

#### Задача №7.

Вантажопідйомна лебідка автокрана (Рис.6). Вихідні дані (за варіантом).

Вантажопідйомність лебідки  $Q = \dots$  т;  
передаточне число черв'ячного редуктора  $i_p = \dots$ ;  
(кількість зуб'їв черв'яка  $Z_q = \dots$ ; , кількість зуб'їв черв'ячного колеса  $Z_{чк} = \dots$ ;) кратність поліпасти  $i_{п} = \dots$ ; діаметр барабану  $D_б = \dots$  мм;  
швидкість підйому вантажу  $V_v = \dots$  м/с.

Розрахувати крутний момент на первинному валі редуктора  $M_d$ , кількість обертів за хвилину вала двигуна  $n$ , необхідну потужність  $N$ .

#### Задача №8.

Ручна лебідка (Рис.7). Вихідні дані (за варіантом).

Зусилля на рукоятці  $R_p = \dots$  н; кількість зуб'їв ведучих і ведених шестірень двоступеневої зубчатої передачі  $\epsilon$ :  $Z_1 = \dots$ ,  $Z_2 = \dots$ ;  $Z_3 = \dots$ ,  $Z_4 = \dots$ ; радіус рукоятки  $R_p = \dots$  мм; діаметр барабана  $D_б = \dots$  Мм;  
Кутова швидкість обертання рукоятки  $\omega_p = 2\pi \cdot n_p \cdot \text{рад/с}$ ,  $n_p = \dots \text{с}^{-1}$  об/с.)  
Розрахувати зусилля в підйомному (тяговому) канаті  $Q_k$ , швидкість переміщення вантажу  $V_v$  та потужність  $N$ , яка при цьому потрібна.

### Задача №9.

Електрична лебідка (Рис.8). Вихідні дані (за варіантом).

Крутний момент на валі двигуна  $M_d = \dots$  нм;

кутова швидкість вала  $n_d = \dots$  об/хв;

редуктор лебідки двоступеневий, кількість зуб'їв ведучої і веденої шестірень першої ступені  $Z_1 = \dots$ ,  $Z_2 = \dots$ , другої ступені -  $Z_3 = \dots$ ,  $Z_4 = \dots$ ;  
діаметр барабана  $D_6 = \dots$  мм.

Визначити зусилля в тяговому канаті  $Q_k$ , швидкість руху канату  $V_k$ , потужність, яка витрачається  $N$ .

### Задача №10

Ручна лебідка (Рис.7). . Вихідні дані (за варіантом).

Зусилля в підйомному (тяговому) канаті  $Q = \dots$  Н;

кількість зуб'їв ведучих і ведених шестерень двоступеневої зубчатої передачі  $\epsilon$ :  $Z_1 = \dots$ ,  $Z_2 = \dots$ ,  $Z_3 = \dots$ ,  $Z_4 = \dots$ ;

радіус рукоятки  $R_p = \dots$  мм;

діаметр барабана  $D_b = \dots$  мм,

швидкість руху вантажу  $V_k = \dots$  м/с.

Розрахувати зусилля на рукояті первинного вала  $P_p$ , швидкість її обертання  $n$  об/с та потужність  $N$ , яка при цьому потрібна.

### Задача №11.

Електрична лебідка (Рис.8). . Вихідні дані (за варіантом).

Вага вантажу  $Q = \dots$  н;

швидкість підйому вантажу  $V_b = \dots$  м/с;

редуктор лебідки двоступеневий, кількість зуб'їв ведучої і веденої шестерень першої ступені  $Z_1 = \dots$ ,  $Z_2 = \dots$ , другої ступені -  $Z_3 = \dots$ ,  $Z_4 = \dots$ ;  
діаметр барабана  $D_6 = \dots$  мм.



Визначити крутний момент на валі двигуна  $M_d$ , швидкість його обертання  $n_d$  та потужність, яка витрачається.  $N$ .

#### Задача №12.

Гідравлічний домкрат (Рис.9). . Вихідні дані (за варіантом).

Довжина рукояті  $l = \dots$  м ,

довжина рукояті до міста з'єднання її з плунжером  $l_1 = \dots$  м,

діаметр плунжера  $d = \dots$  мм,

діаметр поршня  $D = \dots$  мм,

зусилля на рукояті  $P_P = \dots$  Н,

швидкість руху плунжера  $V_{пл} = \dots$  м/с.

Визначити вагу вантажу  $Q_B$  та швидкість його піднімання  $V_B$ .

#### Завдання №1

Розрахувати технічну продуктивність бульдозера (Рис.2). при декількох значеннях дальності переміщення ґрунту. Побудувати графік залежності продуктивності від дальності транспортування ґрунту.

Вихідні дані (за варіантом). Бульдозер ДЗ-...; довжина відвала  $B = \dots$  м; висота відвала  $H = \dots$  м; коефіцієнт призми  $K_{пр} = \dots$ ; коефіцієнт розпушування  $K_p = \dots$ ; час циклу  $t_{ц} = t_{різ} + t_{пер} + t_{зх} + t_{пп}$  , де  $t_{різ}$  – час різання ґрунту до наповнення відвала;  $t_{пер}$  – час переміщення призми ґрунту;  $t_{зх}$  – час зворотного ходу;  $t_{пп}$  – час переключення передач; швидкість руху на першій передачі  $V_1 = \dots$  км/год; швидкість руху на другій передачі  $V_2 = \dots$  км/год; швидкість зворотного ходу  $V_{зх} = \dots$  км/год. Розрахунки виконати для наступних дальностей переміщення ґрунту  $L_1 = \dots$  м,  $L_2 = \dots$  м,  $L_3 = \dots$  м,  $L_4 = \dots$  м,  $L_5 = \dots$  м; глибину різання ґрунту прийняти за заданим варіантом  $h_1 = \dots$  см.

## Завдання №2

Розрахувати продуктивність скрепера (Рис.3). для 5 значень дальності транспортування ґрунту. За одержаними даними побудувати графік залежності продуктивності скрепера від дальності транспортування. Вихідні дані (за варіантом). Скрепер ДЗ-...; базовий трактор...; об'єм ковша  $V_k \dots \text{ м}^3$ ; коефіцієнт наповнення  $K_n = \dots$ ; коефіцієнт використання машини за часом  $K_{\text{ч}} = \dots$ ; коефіцієнт розпушення ґрунту  $K_p = \dots$ ; відрізки шляхів: наповнення ковша  $L_n = \dots \text{ м}$ ; транспортування  $L_{\text{тр}1} = \dots \text{ м}$ ;  $L_{\text{тр}2} = \dots \text{ м}$ ;  $L_{\text{тр}3} = \dots \text{ м}$ ;  $L_{\text{тр}4} = \dots \text{ м}$ ;  $L_{\text{тр}5} = \dots \text{ м}$ ; розвантаження  $L_{\text{роз}} = \dots \text{ м}$ ; холостого (зворотного) ходу  $L_{\text{хх}} = \dots$ , (задається  $L_{\text{хх}}$ , всі інші відрізки визначаються розрахунками); швидкості руху на цих відрізках шляхів в м/с:  $V_{\text{різ}} = \dots$ ;  $V_{\text{тр}} = \dots$ ;  $V_{\text{роз}} = \dots$ ;  $V_{\text{хх}} = \dots$ ; час повороту скрепера  $t_{\text{пов}} = \dots \text{ с}$ ; ширина ножа (ковша)  $B = \dots \text{ м}$ ; глибина різання  $h_{\text{різ}} = \dots \text{ м}$ ; товщина відсипаного шару ґрунту при розвантаженні  $h_{\text{роз}} = \dots$ .

Дані для розрахунків задач і завдань слід вибирати з таблиць 2, 3, 4.