

Студент: _____

Број индекса: _____

Школска година: _____

СЕМЕСТРАЛНИ РАД ИЗ ПРЕДМЕТА
ГРАЂЕВИНСКА МЕХАНИЗАЦИЈА И ТЕХНОЛОГИЈА ГРАЂЕЊА

1. Израчунати:

a) **Трајање циклуса булдозера** који ради по кружној технолошкој шеми на ископу земље II категорије и транспорт на даљину од L_{tr} по хоризонтали са насипањем. Булдозер реже земљу раоником у дебљини самониклог слоја b , а насипа у дебљини слоја d у растреситом стању. Сакупљена земљана призма, у растреситом стању, испод раоника је q' . Раоник булдозера је дужине B . Булдозер се у раду креће следећим брзинама: реже земљу V_u , гура земљу и насипа $V_{tr} = V_i$, враћа се празан V_p . Време спуштања раоника булдозера за поновни рад на резању земље износи $t_s = 0,1$ min док је време окретања булдозера t_{okr} .

b) **Практични учинак овог булдозера** ако је у једном сату ради t_{min} минута.

$$L_{tr} = \text{___ m} \quad b = \text{___ m} \quad d = \text{___ m} \quad q' = \text{___ m}^3 \quad B = \text{___ m}$$

$$V_u = \text{___ km/h} \quad V_{tr} = V_i = \text{___ km/h} \quad V_p = \text{___ km/h} \quad t_{okr} = \text{___ min} \quad T_{min} = \text{___ min}$$

2. Багер са висинском кашиком ради на ископу земље III категорије у зони А ($K_z = 0,78$) три месеца (март, април и мај, 13 недеља и 2 дана празника).

a) **Израчунати колику ће количину земље ископати овај багер** ако ради у n_{sm} смене од n_h сати у једном дану. Багер има запремину кашике q и коефицијент пуњења k_p . Време спуштања празне кашике је t_{sp} , време утовара кашике је t_{ut} , а време истовара t_{is} . Обртна платформа багера се обрће за угао од α и за један минут начини n обртаја. Багер у једном сату ради t_{min} минута;

b) Израчунати потребан број дампера за синхронизован рад са багером ако је норма час дампера $0,05$ пч/ m^3 .

$$q = \text{___ m}^3 \quad k_p = \text{___} \quad t_{sp} = \text{___ s} \quad t_{ut} = \text{___ s} \quad t_{is} = \text{___ s}$$

$$\alpha = \text{___}^\circ \quad n = \text{___ o/min} \quad t_{min} = \text{___ min} \quad n_{sm} = \text{___} \quad n_h = \text{___}$$

3. Торањски кран са подизном стрелом ради на објекту висине H и ширине B .

a) **Израчунати потребну дужину стреле** (ширина кранског колосека је 2 m, удаљеност од објекта 2 m). Добијене количине искористити као висину H и дужину L (заокружити на цео број) код рачунања циклуса крана.

b) **Израчунати практични учинак крана ако је:** брзина дизања терета V_1 , спуштања празне куке V_2 , брзина кретања по хоризонтали са теретом V_3 и без терета V_4 , стрела се окреће око торња за угао α и за један минут начини n обртаја. Коефицијент сједињавања операција и поступака је K , време за извршење помоћних мануелних операција и поступака износи T_2 . **Израчунати коефицијент јединичне тежине** ако је максимална тежина коју кран подигне Q_{max} а просечна тежина елемената је Q . Кран у једном сату ради t_{min} min;

c) **Нацртати линију носивости крана** ако је његов носиви момент $M = 300$ kNm а максимална дужина стреле је она која је прерачуната под тачком а).

$$H = \text{___ m} \quad V_1 = \text{___ m/min} \quad V_2 = \text{___ m/min} \quad V_3 = \text{___ m/min} \quad V_4 = \text{___ m/min} \quad \alpha = \text{___}^\circ \quad T_2 = \text{___ min}$$

$$B = \text{___ m} \quad n = \text{___ o/min} \quad t_{min} = \text{___ min} \quad Q_{max} = \text{___ kN} \quad Q = \text{___ kN} \quad K = \text{___}$$

4. На бетонирању армирано-бетонске конструкције у количини од Q_{bet} (уграђеног бетона) предвиђа се употреба циклусне мешалице за бетон и платвибратора. Познате су следеће техничке карактеристике и услови рада мешалице и вибратора:
- запремина бубња мешалице 375 l
 - коефицијент готовости мешавине $f = \underline{\hspace{2cm}}$
 - циклус мешања обухвата: време утовара материјала у мешалицу $t_u = \underline{\hspace{2cm}}$ s, време мешања бетонске масе $t_m = \underline{\hspace{2cm}}$ s, време истовара свеже бетонске масе $t_i = 10$ s и време припреме за ново мешање $t_{pr} = 25$ s
 - радна површина платвибратора је $F = \underline{\hspace{2cm}}$ m²
 - циклус вибрирања на једном месту са премештањем износи $t_1 + t_2 = 50$ s
 - дебљина слоја који се уграђује износи $h_0 = 0,25$ m
 - време ефективног рада мешалице и вибратора у току једног сата износи $t_{ef} = \underline{\hspace{2cm}}$ min
 - коефицијент односа уграђеног и справљеног бетона $K_{ugr} = \underline{\hspace{2cm}}$

Задатком треба одредити:

- a) Колико радних смена од $n_h = \underline{\hspace{2cm}}$ h је потребно за справљање и уграђивање наведене количине бетона?
 b) Колики је потребан број платвибратора за синхронизован рад са мешалицом?
5. На градилишту бране предвиђа се употреба клипне пумпе за бетон па је потребно проверити њену радну способност, за услов да њен цевни вод код постављања има: хоризонталну дужину L_1 , вертикалну дужину L_2 и кривине од 90° n_1 ком, од 45° n_2 ком, од $22^\circ 30'$ n_3 ком и кривину од $11^\circ 15'$ n_4 ком. Из проспекта фабрике се види да предвиђени тип пупе може да ради по чисто хоризонталној правој дужини од L_0 . Дати аналитичко и графичко решење.

$$n_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad n_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad n_3 = \underline{\hspace{2cm}} \quad n_4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$L_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} \quad L_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} \quad L_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

6. Изводе се радови у количини од $Q_{ugr,b}$ уграђеног бетона. Број смена је n_{sm} , а једна смена траје n_h часова. Коефицијент уградивости бетона износи K_{ugr} . Сви потребни подаци су дати у табели:

Ред. бр.	Машина	Коштање машинског часа M_h (din/h)	Практични учинак U_{pr} (j.m./h)	Зараде свих радника на опслуживању машина ΣR (din/h)
1	Мешалица			
2	Ручна колица			
3	Скип дизалица			
4	Первибратор			

Одредити:

- a) Потребно радно време за извршење дате количине радова
 b) Потребан број пратећих машина за синхронизован рад са једном главном машином
 c) Показатељ искоришћења машина у саставу
 d) Јединичну цену бетонских радова на сва три начина (преко коштања машинске смене, машинског часа и парцијално)
- $$Q_{ugr,b} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 \quad n_{sm} = \underline{\hspace{2cm}} \quad n_h = \underline{\hspace{2cm}} \quad K_{ugr} = \underline{\hspace{2cm}}$$
7. Извршити избор грађевинске механизације на основу номограма, за извршење бетонских радова у количини од $Q_{sp,b}$. Број смена у једном дану је n_{sm} , а трајање смене је n_h сати. Избор треба извршити између машине I и машине II. Трошкови машина су дати у табели:

Машина	J_t (din)	E (din/h)	LD (din/h)	Σ/n_g (din/dan)	U_{pr} (j.m./h)
Машина I					
Машина II					

$$Q_{sp,b} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 \quad n_{sm} = \underline{\hspace{2cm}} \quad n_h = \underline{\hspace{2cm}}$$

Предметни наставник:
 Милан Протић, спец. инж. грађ.

Сарадник:
 Јелица Протић, дипл. инж. грађ.