

XXIII OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2010

ELIMINACJE CENTRALNE

Godło nr



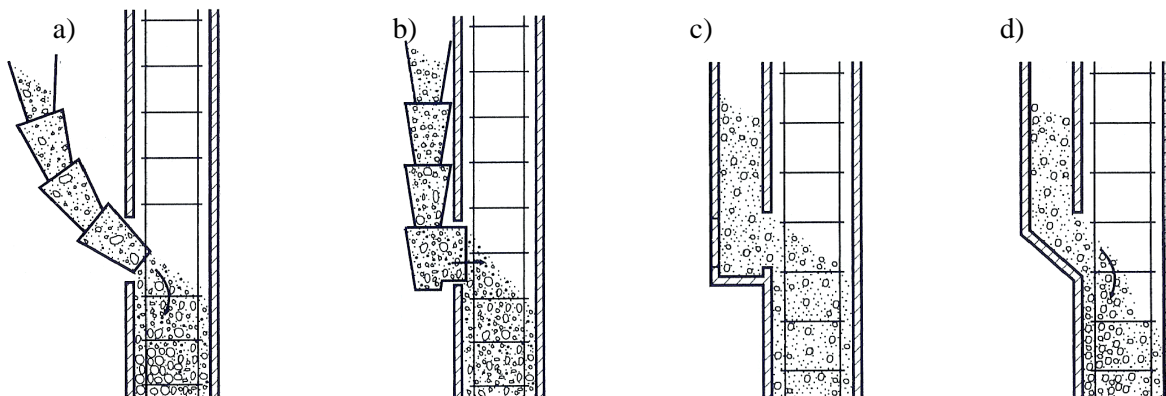
CZĘŚĆ A

Czas 120 minut

PYTANIA I ZADANIA

1 2 PUNKTY

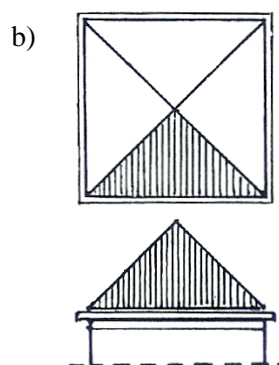
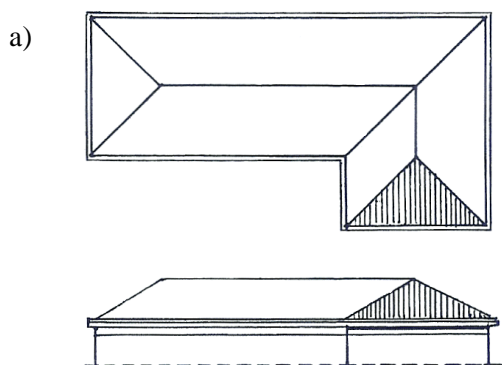
Na rysunku pokazano cztery sposoby wprowadzania mieszanki betonowej do deskowania słupów i ścian. Wskaż rozwiązania nieprawidłowe i określ widoczne na rysunku negatywne skutki takiego wykonywania robót.



2 3 PUNKTY

Na rysunku pokazano schemat dwóch rodzajów dachów o konstrukcji ciesielskiej. Jak nazywamy każdy z tych dachów?

Wskaż i nazwij na odnośnikach ich elementy.



a)

b)

Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ pkt.
Pkt									

3

4 PUNKTY

Wymień (w odpowiedniej kolejności) czynności (etapy) procesu projektowania składu betonu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4

5 PUNKTÓW

Co to jest mostek termiczny (cieplny)?

Naszkić przykład rozwiązania konstrukcyjnego ściany zewnętrznej z mostkiem termicznym oraz propozycję modernizacji likwidującej tę wadę.

.....

.....

5

4 PUNKTY

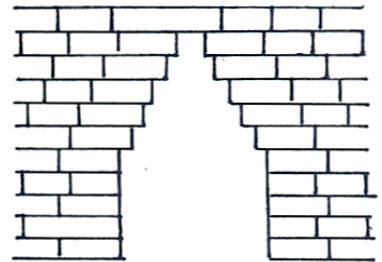
Średnia płaca w firmie zatrudniającej 23 pracowników wynosiła 3000 zł/miesiąc. Przyjęto na staż jednego pracownika i wtedy średnia płaca zmniejszyła się o 1,5%. Oblicz wysokość płacy stażysty.



6

6 PUNKTÓW

Na rysunku pokazano schemat konstrukcji jednego z najstarszych typów łuku – łuku wspornikowego (pozornego).



a) Czy wykonanie takiego łuku wymaga stosowania krążyn albo innych podpór ? Odpowiedź krótko uzasadnij.

.....

.....

.....

b) Zakładając (dla uproszczenia), że cegły (kamienie) układane są bez zaprawy, naszkicuj schemat takiego położenia kolejnej warstwy, przy którym utraci ona stateczność. Jaki jest mechanizm utraty stateczności ? Zapisz graniczny warunek równowagi.

.....

7

6 PUNKTÓW

Proces inwestycyjny dzieli się na etapy, a każdy z etapów można podzielić na fazy.

Zakładając, że inwestycja to przedsięwzięcie produkcyjne, wymień etapy i fazy charakteryzując krótko czynności i zadania właściwe kolejnym fazom.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8

10 PUNKTÓW

1. Zaprojektuj szczegóły połączenia:

- a) Stropu CERAM ze ścianą zewnętrzną nośną, jednowarstwową, z kształtek ceramicznych poryzowanych (np. Porotherm).
- b) Stropu DZ-3 ze ścianą zewnętrzną nienośną, warstwową, z bloczków betonu komórkowego ocieploną styropianem.

Rysunki wykonaj w skali 1:10 zgodnie z obowiązującymi normami wykonywania rysunku technicznego rozwiązań materiałowo - konstrukcyjnego.

2. Sprawdź izolacyjność termiczną zaprojektowanej ściany warstwowej obliczając wartość współczynnika przenikania **U**.

(bloczki z betonu komórkowego: $\lambda = 0,16$ [W/(m·K)]; styropian: $\lambda = 0,040$ [W/(m·K)])

(Zadanie wykonaj na dodatkowej kartce).

XXIII OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2010

ELIMINACJE CENTRALNE

Godło nr



Czas 90 minut

CZĘŚĆ B



PYTANIA I ZADANIA

9

3 PUNKTY

Na rysunku pokazano symboliczną dla bieżącego roku budowlę.

Gdzie została zbudowana ?

Jakie są jej podstawowe charakterystyki techniczne ?

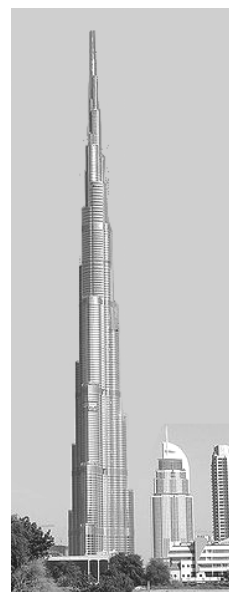
.....

.....

.....

.....

.....



10

4 PUNKTY

Opisz krótko, co to są betony komórkowe, z czego i jak się je otrzymuje, jakie są ich właściwości techniczne oraz zastosowanie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nr	9	10	11	12	13	14	Σ pkt.
Pkt							

11

4 PUNKTY

Wymień dokumenty, jakie powinien zawierać wniosek o ustalenie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

.....

.....

.....

.....

.....

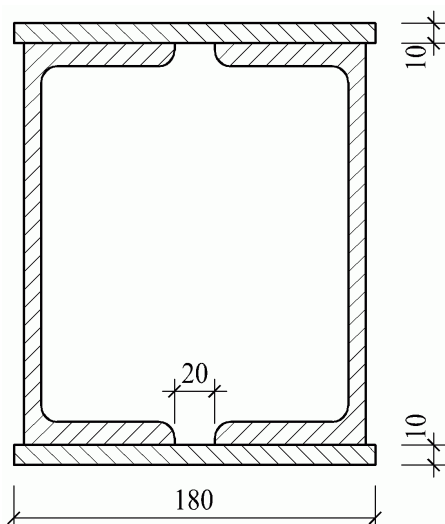
.....

12

5 PUNKTÓW

Dany jest przekrój stalowy składający się z dwóch ceowników **C200** i dwóch nakładek stalowych o przekroju 180 x 10 mm. Oblicz:

- momenty bezwładności względem osi środkowych głównych,
- wskaźniki wytrzymałości.



Wybrane charakterystyki ceownika:

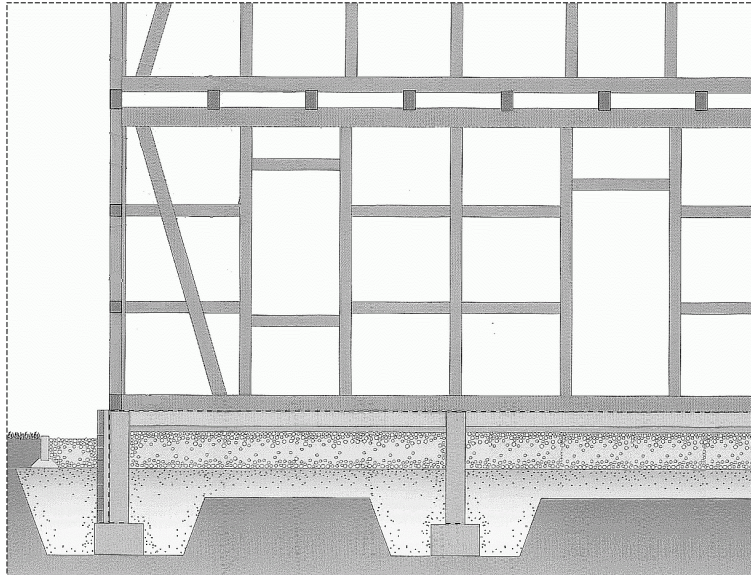
$h = 200 \text{ mm}$	$A = 32,19 \text{ cm}^2$
$b_f = 75 \text{ mm}$	$J_x = 1911 \text{ cm}^4$
$e_y = 20,15 \text{ mm}$	$J_y = 147,8 \text{ cm}^4$

13

6 PUNKTÓW

Na rysunku pokazano fragment konstrukcji szkieletowo – ryglowej z masywnych elementów konstrukcyjnych.

- Na odnośnikach podaj nazwy podstawowych elementów konstrukcyjnych.
- Krótko scharakteryzuj te elementy, określ ich usytuowanie i rolę jaką pełnią w konstrukcji.

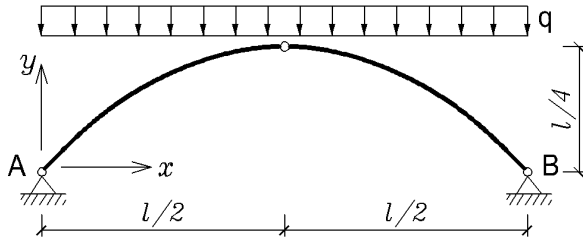


14

8 PUNKTÓW

Dany jest łuk paraboliczny (równanie krzywej: $y = ax^2 + bx + c$) trójprzegubowy, symetryczny, o wymiarach charakterystycznych jak na rysunku, poddany działaniu obciążenia ciągłego stałego.

- a) Oblicz reakcje podporowe.
- b) Wyprowadź równanie osi łuku: $y(x) = \dots$
- c) Zapisz równanie momentów zginających $M(x) = \dots$
- d) Oblicz minimalną i maksymalną wartość siły podłużnej.



XXIII OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2010

ELIMINACJE CENTRALNE

Godło nr



CZĘŚĆ C

Czas 90 minut

PYTANIA I ZADANIA

15 3 PUNKTY

W jakiej formie zawiera się umowę o pracę ?

Wymień podstawowe rodzaje umowy o pracę.

Który rodzaj umowy o pracę wydaje Ci się korzystniejszy dla pracownika i dlaczego?

.....

.....

.....

.....

.....

16 3 PUNKTY

Dach kryty papą (3 warstwy) ma odwodnienie wewnętrzne. Spadek koryta odwadniającego

wynosi 3% ($3\% < 5\%$). Narysuj przykład prawidłowego układu warstw materiałów izolacyjnych w korycie trapezowym.

Nr	15	16	17	18	19	20	Σ pkt.
Pkt							

17

4 PUNKTY

Kiedy w stropie gęstożebrowym stosuje się żebra rozdzielcze? Jak są usytuowane w stosunku do belek i jaką rolę odgrywają? Odpowiedź zilustruj odpowiednimi szkicami.

.....

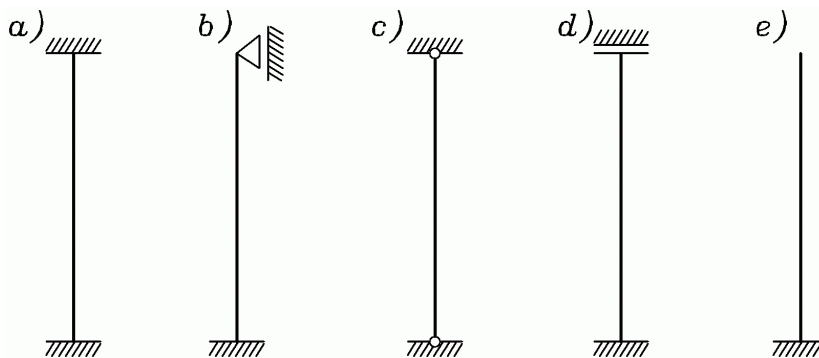
.....

.....

18

6 PUNKTÓW

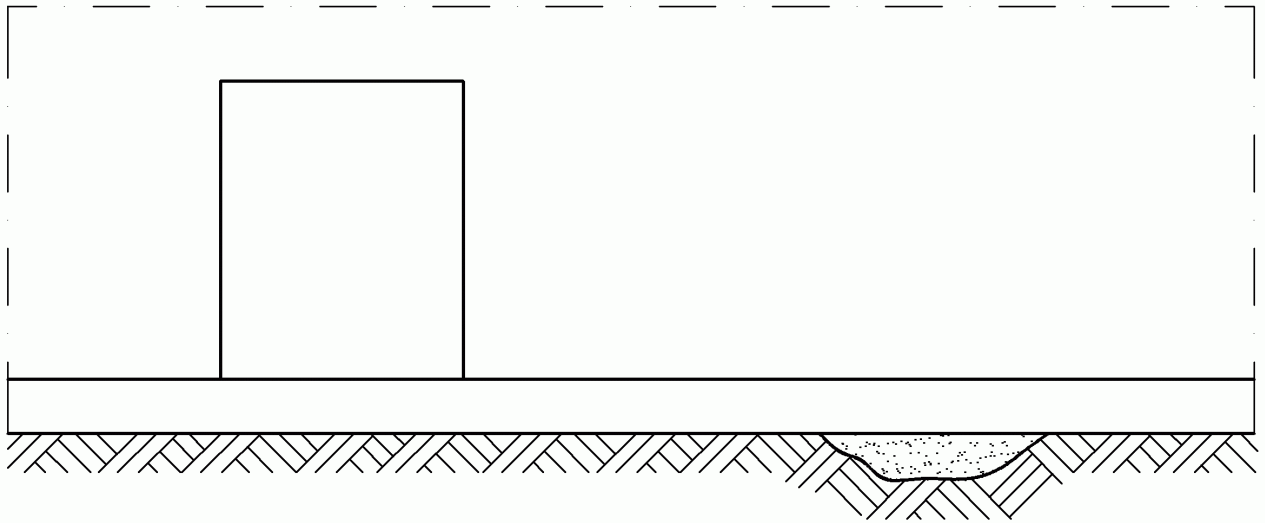
- Pręt obustronnie całkowicie zamocowany montowany w temperaturze $t = 10^{\circ}\text{C}$ jest równomiernie ogrzewany. Dla jakiej wartości temperatury t naprężenia w pręcie osiągną wartość $f_d = 210 \text{ MPa}$, jeżeli współczynnik rozszerzalności cieplnej $\alpha_t = 0,000012 \text{ 1}^{\circ}\text{C}$, a moduł sprężystości podłużnej $E = 205\,000 \text{ MPa}$.
- Na rysunku pokazano kilka schematów podparcia prętów. Wskaż, które pod wpływem wzrostu temperatury (np. pożar) mogą ulec wyboczeniu, a które ulegną zniszczeniu w wyniku innego procesu. Odpowiedź krótko uzasadnij.



19

6 PUNKTÓW

Zaprojektuj zbrojenie łąwy betonowej pod ścianę z dużym otworem drzwiowym oraz przy znacznym miejscowym naruszeniu gruntu. Podaj ogólne zasady zbrojenia łąw betonowych oraz uzasadnij zastosowane przez Ciebie rozwiązanie problemu. Wykonaj rysunki ilustrujące odpowiedź.



20

8 PUNKTÓW

Dane są schody płytowe z belkami spocznikowymi o schemacie jak na rysunku.

Oblicz obliczeniowe wartości obciążenia:

- płyty spocznikowej,
- płyty biegowej,
- belki spocznikowej.

Wartości charakterystyczne ciężarów objętościowych materiałów:

beton zbrojony – 25 kN/m^3

lastryko – 22 kN/m^3

tynk – 19 kN/m^3

Wykończenie: lastryko – 3 cm, na podstopniach – 1,5 cm

tynk – 1,5 cm

obciążenie zmienne – $3,00 \text{ kN/m}^2$

współczynniki obciążenia: dla konstrukcji $\gamma_f = 1,1$; pozostałe $\gamma_f = 1,3$

