

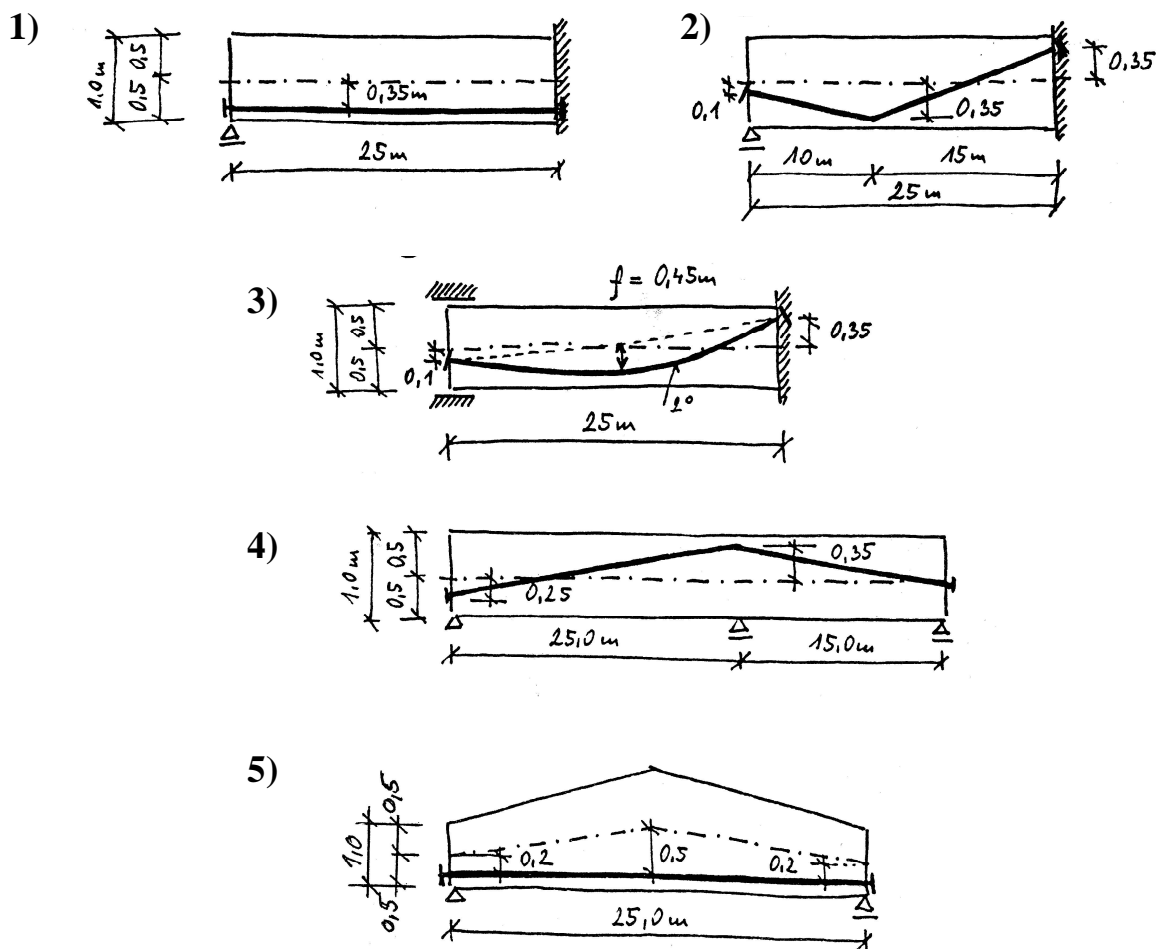
Ukázky možného zadání příkladů ke zkoušce pro 5. ročník
pro předmět CL01 Předpjatý beton

Stanovení účinků předpětí na staticky určitých a 1x staticky neurčitých konstrukcích

Zadání č. 1

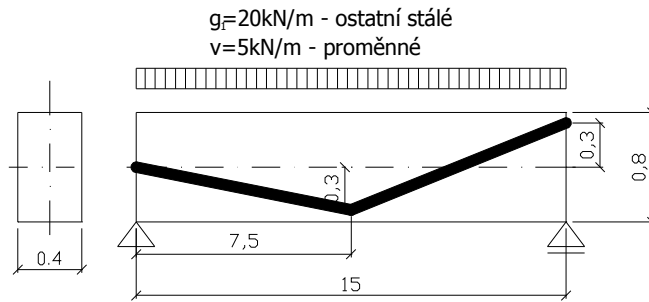
- Stanovte průběhy vnitřních sil M , V , N od předpětí na zadaných nosnících (celkové, primární a sekundární). Výpočet proveďte metodou ekvivalentního zatížení při zanedbání ztrát předpětí s vodorovnou konstantní složkou přepínací síly $P_H = P = 1000$ kN.
- Dále za předpokladu obdélníkového průřezu $0,4 / 1,0$ m a působení kvazi stálého zatížení $g_{kl} = 3$ kN/m', užitečného zatížení $q_k = 20$ kN/m' (obě plně rovnoměrné) určete předpínací sílu P tak, aby v nebezpečném průřezu bylo plně předpětí.

Možné varianty nosníků např.:

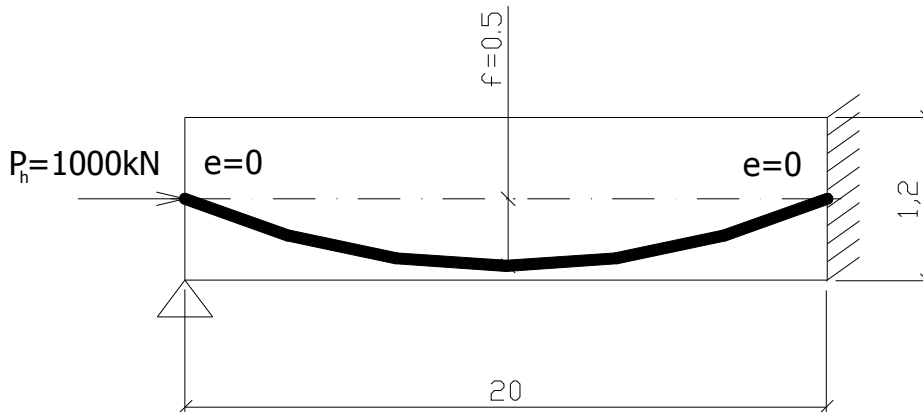


Zadání č. 2

- a. Navrhněte velikost předpínací síly tak, aby ve středu rozpětí byl průřez od stálého zatížení celý tlačенý. Pro tuto sílu stanovte průběhy vnitřních sil.

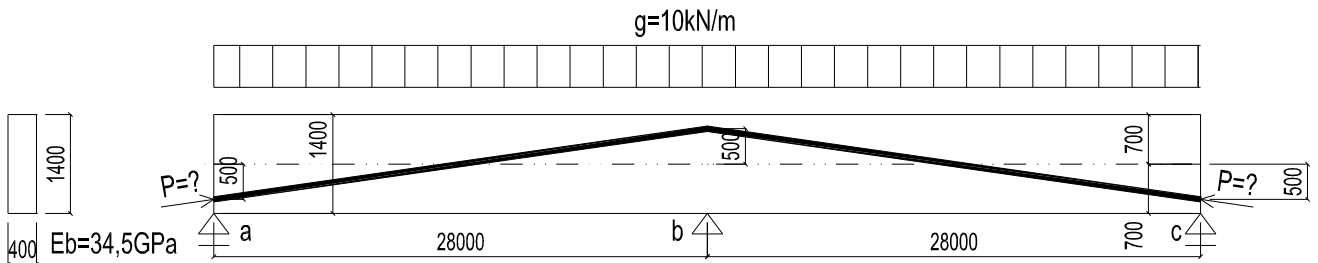


- b. Pro parabolický kabel stanovte průběhy vnitřních sil (primární, sekundární, celkové).

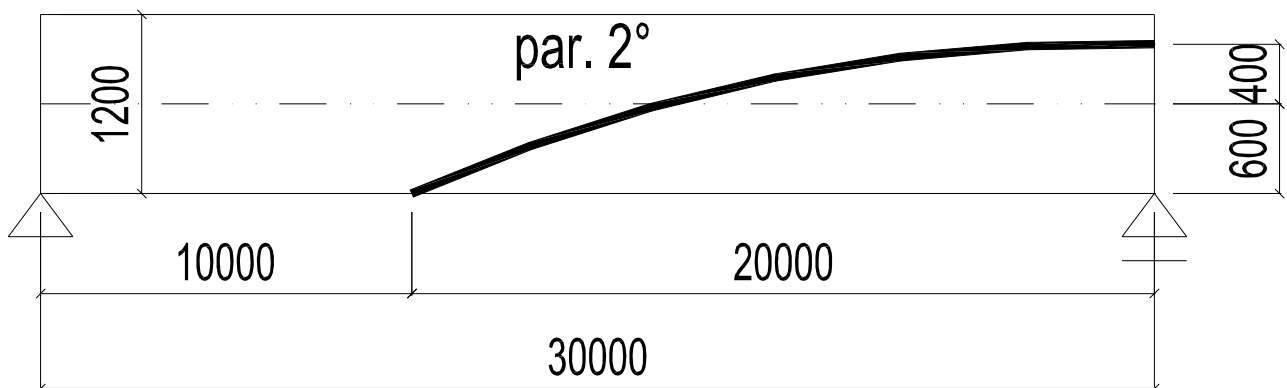


Zadání č. 3

- a. Navrhněte $P=?$ tak, aby normálové napětí u horního povrchu bylo nad podporou číslo b rovno nule. Vlastní tíhu nosníku neuvažujte.



- b. Stanovte metodou ekvivalentního zatížení průběhy vnitřních sil od předpětí, $P_H=1000\text{kN}$.



Zadání č. 4

ZKOUŠKA CL01 – PŘEDPJATÝ BETON

Jméno:.....

Skupina:.....

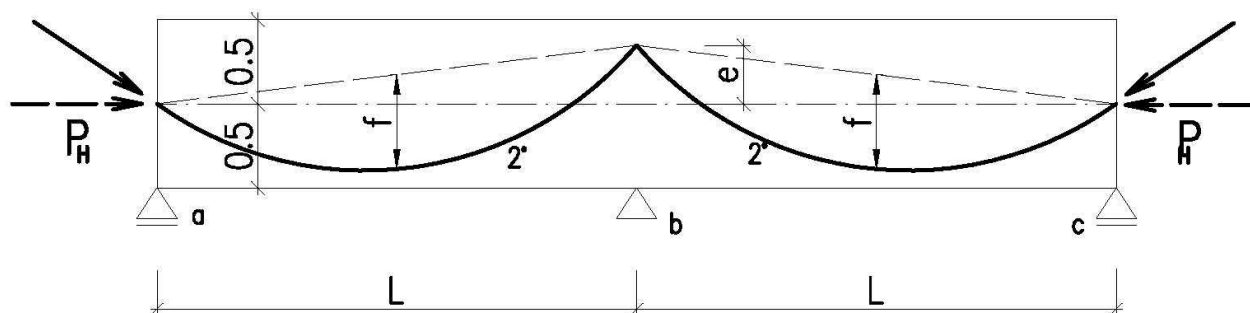
Podpis:.....

Datum:.....

Zadáno: spojitý nosník o dvou polích

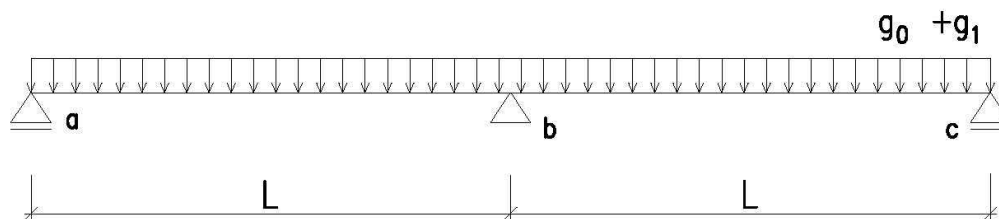
$$P_H = 2000 \text{ kN} \quad L = 20,0 \text{ m}$$

$$e = 0,40 \text{ m} \quad f = 0,40 \text{ m}$$



Úkoly:

1. Stanovte ekvivalentní zatížení a primární, sekundární a celkové účinky od předpětí.
2. Pro kombinaci $g_0 + g_1$ (kvazistálá kombinace) stanovte hodnotu maximálního rovnoměrného ostatního stálého zatížení g_1 pro stav dekomprese nad vnitřní podporou b. Průřez je obdélníkový výšky 1,0 m a šířky 0,3 m, objemová tíha betonu je 25 kN/m^3 (pro g_0) a součinitele zatížení a kombinace zatížení uvažujte 1,0.



Zadání č. 5

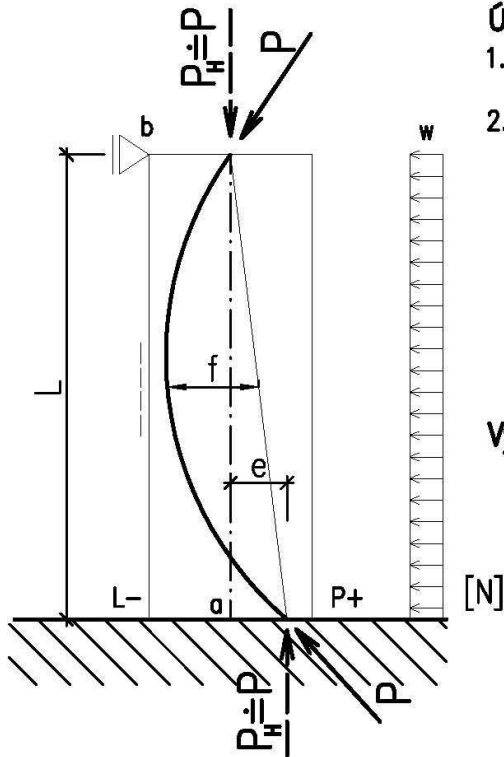
ZKOUŠKA CL01 – PŘEDPJATÝ BETON

Jméno:.....

Skupina:.....

Zadáno: sloup

$P = 1200 \text{ kN}$ $L = 20,0 \text{ m}$
 $e = 0,40 \text{ m}$ $f = 0,40 \text{ m}$



Úkoly:

1. Stanovte ekvivalentní zatížení a primární, sekundární a celkové účinky od předpětí.
2. Stanovte maximální spojitě rovnoměrné zatížení w tak, aby nad podporou a byl průřez plně předpjatý (tahové namáhání se rovná 0) od kombinace vlastní tíhy (průřez je obdélníkový výšky 1,0 m a šířky 0,3 m, objem. tíha betonu 25 kN/m^3), předpětí a spojitěho zatížení w . Součinitele zatížení a kombinace uvažujte hodnotou 1,0. Napětí v podpoře a od vlastní tíhy, předpětí a spojitěho rovnoměrného zatížení w vykreslete.

Výsledky:

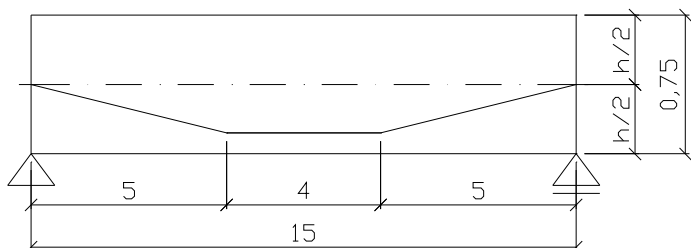
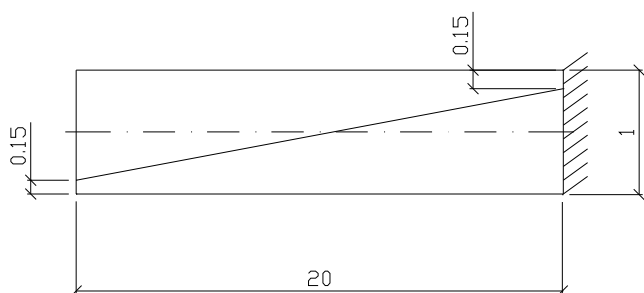
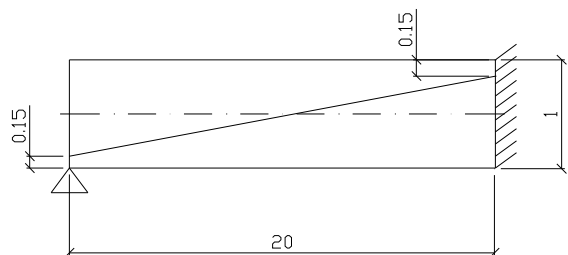
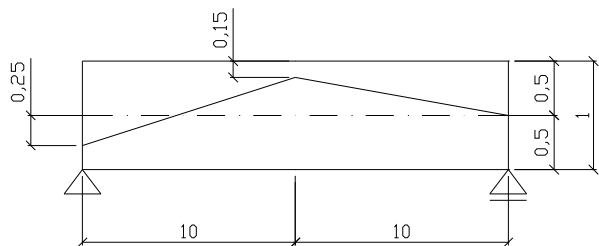
	primární	sekundární	celkové
[N]			
1.) ekvivalentní zat.			
[V]		+	=
[M]			

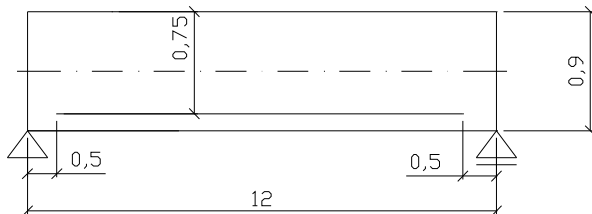
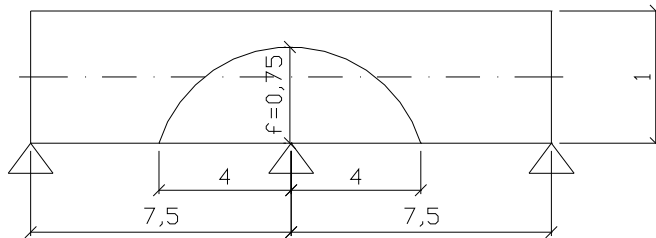
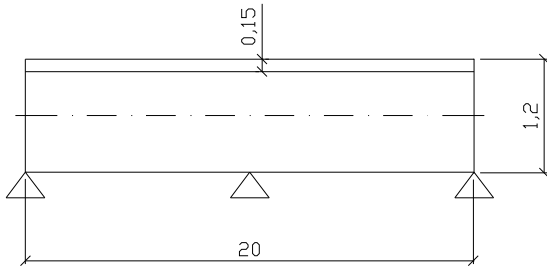
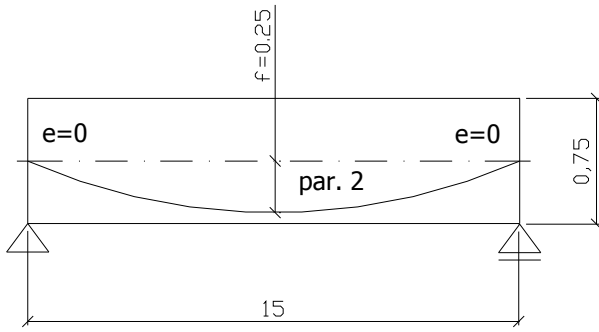
2.) průběh napětí v podpoře a

$w = \dots\dots\dots \text{kN/m}$

P+						
	+		+		+	=
L-						

Další varianty předpjatých nosníků:





Jednotlivá zadání se mohou lišit:

- typem nosníku: (prostý nosník, konzola, spojitý nosník o dvou polích, 1x vetknutý nosník prostě podepřený na druhém konci).
- typem průřezu (obdélník, T, I průřez, nesymetrický průřez I)
- tvarem kabelu (přímý kabel, lomený kabel, parabolický kabel symetrický, nesymetrický apod.) a působištěm jeho koncových účinků (v těžišti, excentricky).
- typem ostatního zatížení (rovnoměrné, osamělé síly).

20.12.2009

Ing. Miloš Zich, Ph.D.