

## Přijímací zkouška pro NM studium – test A

### Bioinženýrství 2021

Datum konání:

Přidělené registrační číslo:

Vyhodnocení testu	Maximální počet bodů	Získaný počet bodů	Poznámka
Úloha [1]	10		
Úloha [2]	10		
Úloha [3]	10		
Úloha [4]	20		
Úloha [5]	10		
Úloha [6]	10		
Úloha [7]	10		
Úloha [8]	10		
Úloha [9]	10		
<b>Celkové zhodnocení:</b>			

**Celkový počet získaných bodů:**

#### **Pokyny pro vypracování:**

Pište na orazítkované papíry, na každém uveďte své přidělené registrační číslo. Nepodepisujte se jménem!

Maximální počet bodů celkem je 100, jejich rozdělení pro jednotlivé úlohy najdete v zadání úloh.

Doporučená doba na vypracování testu je 45 minut.

Finální výsledky, pokud se jedná o početní příklady, zřetelně vyznačte rámečkem, u kterého bude napsáno číslo a písmeno příslušné části úlohy - kupříkladu 2 a), ...

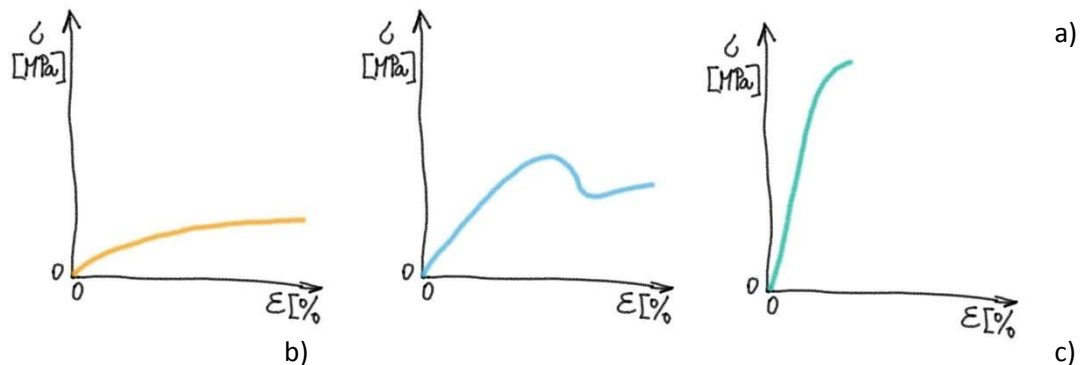
Všechny výpočtové úlohy je potřeba řešit nejdřív obecně, pak teprve provedte numerický výpočet.

Test obsahuje celkem 9 úloh.

### Úloha [1] 10 bodů

---

Který z následujících grafů představuje chování křehkého materiálu?



### Úloha [2] (10 bodů)

---

Jaké tvrzení týkající výjimečných vlastností vody není pravdivé?

- a) Nejvyšší hustota vody ve všech skupenstvích je při přibližně 4°C
- b) Voda má nejmenší povrchové napětí ze všech kapalin
- c) Voda ve formě ledu má nižší hustotu než kapalná voda
- d) Viskozita vody klesá se vzrůstající teplotou

### Úloha [3] 10 bodů)

---

Jaké tvrzení platí pro polymerní materiály (správně může být i více než jedna odpověď)?

- a) Neexistuje 100% krystalická forma polymerního materiálu
- b) Neexistuje elektricky vodivý polymerní materiál
- c) Neexistuje polymerní materiál, který nelze roztavit

### Úloha [4] (20 bodů)

---

Poločas rozpadu prvku X je  $T_x = 5$  let, poločas rozpadu prvku Y je  $T_Y = 30$  let. Označme  $p(t)$  poměr počtů částic typu X a Y ( $p$  je funkce času). Necht'  $p(0) = 1$ .

- a) Najděte tvar této funkce pro obecný čas  $t$

b) Najděte čas  $\tau$ , ve kterém platí  $p(\tau) = 0,25$ .

---

**Úloha [5]** (10 bodů)

---

Uveďte vztah pro kinetickou energii tělesa pohybujícího se přímočarým rovnoměrným pohybem a v textu vysvětlete použité veličiny.

---

**Úloha [6]** (10 bodů)

---

Uveďte první větu termodynamiky a vysvětlete použité veličiny.

---

**Úloha [7]** (10 bodů)

---

Základem biomembrán v eukaryotické buňce jsou:

- a) peptidoglykany
- b) polysacharidy
- c) murein
- d) chitin
- e) fosfolipidy a bílkoviny
- f) celulóza

---

**Úloha [8]** (10 bodů)

---

Která z uvedených struktur se vyskytuje v prokaryotické a zároveň i v eukaryotické buňce?

- a) jádro
- b) mitochondrie
- c) Golgiho aparát
- d) ribozom

---

**Úloha [9]** (10 bodů)

---

Vysvětlete pojem antigen a popište, jakou úlohu hrají znalosti o antigenu při potírání pandemického onemocnění COVID-19.

*"Podmínkou bude přijímací zkouška ve formě písemného testu z odborných znalostí vztahujících se k požadovanému studijnímu oboru. Bez přijímací zkoušky budou přijímáni*

*uchazeči, kteří budou splňovat za celé bakalářské studium podmínku určeného průměrného prospěchu nebo u státní závěrečné zkoušky získají průměrný prospěch z obhajoby a odborné rozpravy do 2,0 včetně."*