

Fyzika v praxi

Jan Krejčí

Úvod

- Příprava – málo času. Většina komentářů bude bez přípravy
- Formulace. **Cílem je inspirovat.** Proto
 - Některé myšlenky jsou vyjádřeny s nadsázkou
 - Některé myšlenky jsou kontroverzní
 - Někdy je použit sarkasmus
- Hlavní cíl – **získat spolupracovníky**
- V některých případech (pokud to stihnu) uvedu citace. Doporučuji si tyto knihy přečíst. Je velkou pomocí, když někdo literaturu přetřídí.
- Presentace obsahuje chyby. Bez přípravy, bez hlubokého promyšlení způsobu, jak výstižně a jednoduše vyjádřit složité myšlenky, není možné se vyvarovat chyb.

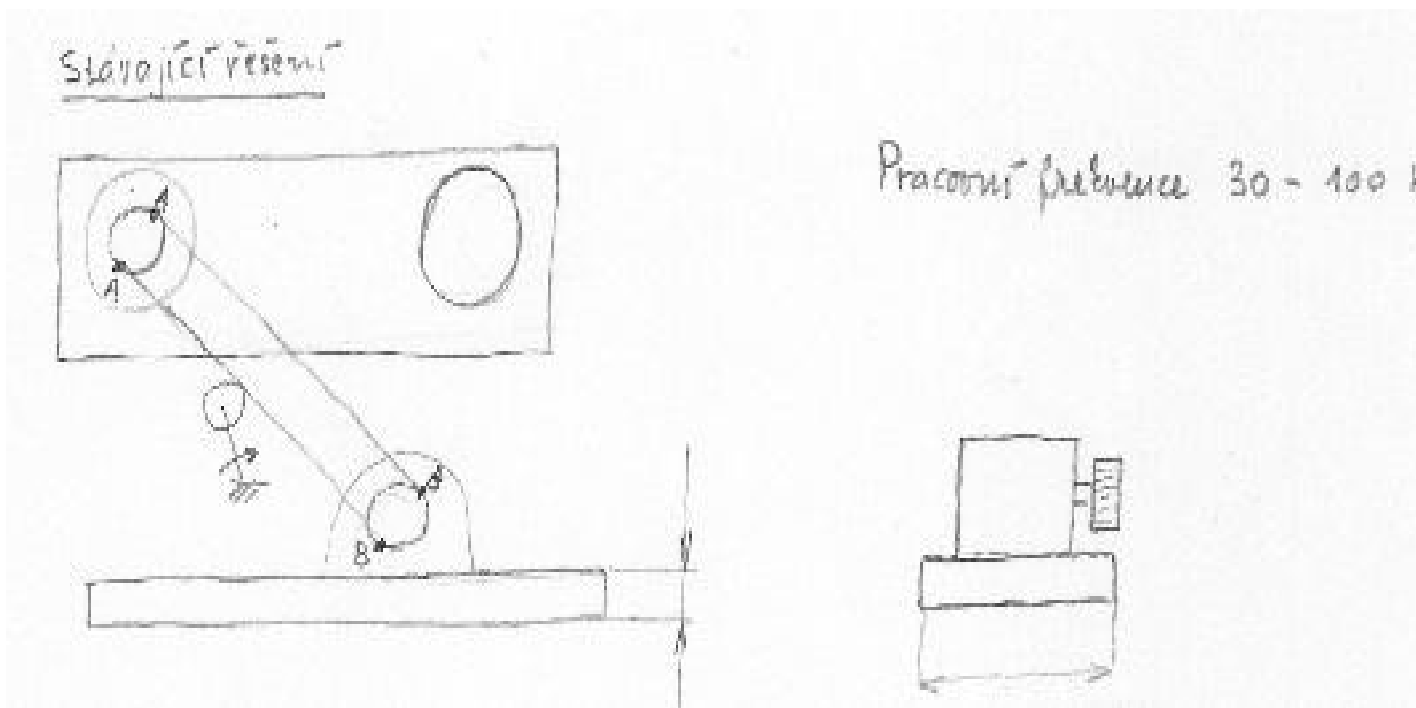
Vyjmi trám

- Často se setkávám s výtkou: „Vyjmi trám ze svého oka, dříve než se budeš snažit vyjmout třísku z oka bližního“.
- Toto biblické podobenství může být a často je omluvou zbabělosti.
- Domnívám se, že správné je: „Zdá se mi, že máš třísku v oku. Zkus to řešit. Já mám v oku trám. Kdybych se pokusil ti třísku vyjmout, asi ti oko vypíchnu“.

Obsah

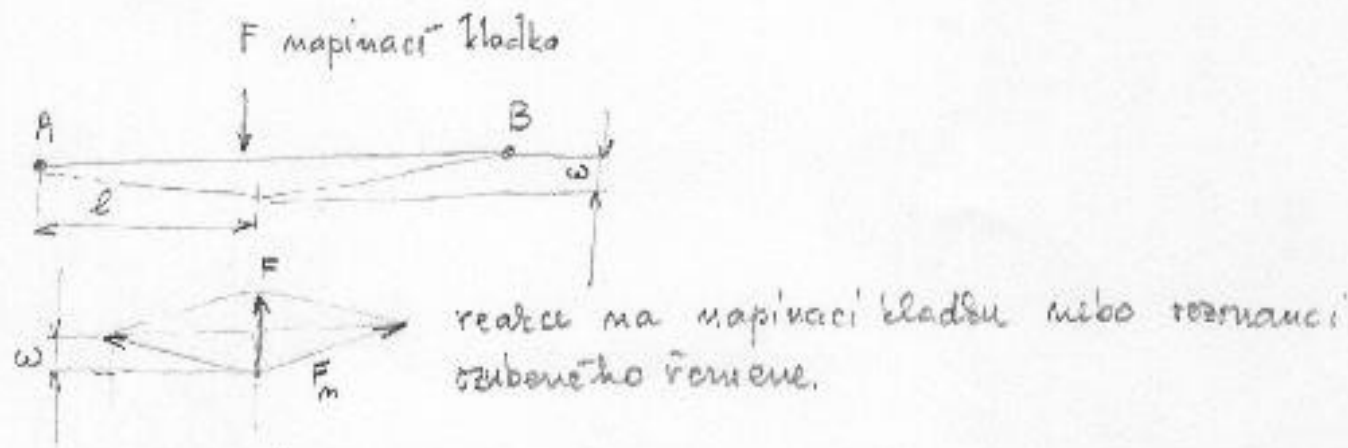
- Úvod
- Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh
 - Vibrační stůl
 - Odezva senzoru
 - nanotkaniny
 - Obtížné hydrodynamické úlohy a úlohy přestupu hmoty
- Analytická a numerická řešení praktických úloh (snad to stihnu připravit)
 - Lorenz
 - COVID
 - Poincare
 - CAD, modelování hydrodynamiky
 - p. Trubák
- Tvořivost a duševní vlastnictví

Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl



Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl

PROBLÉM

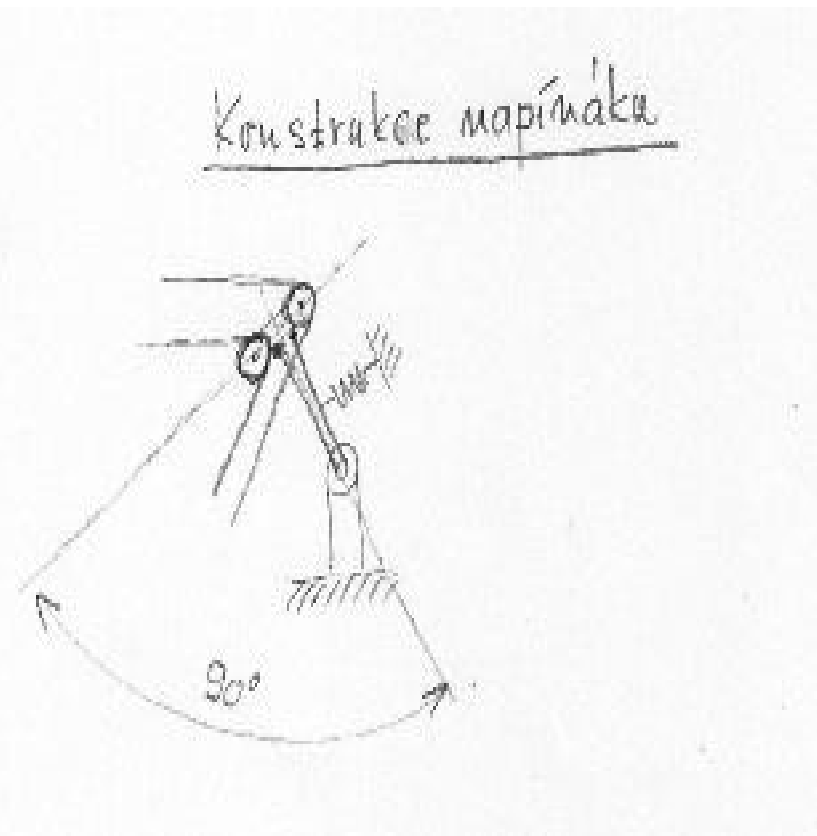
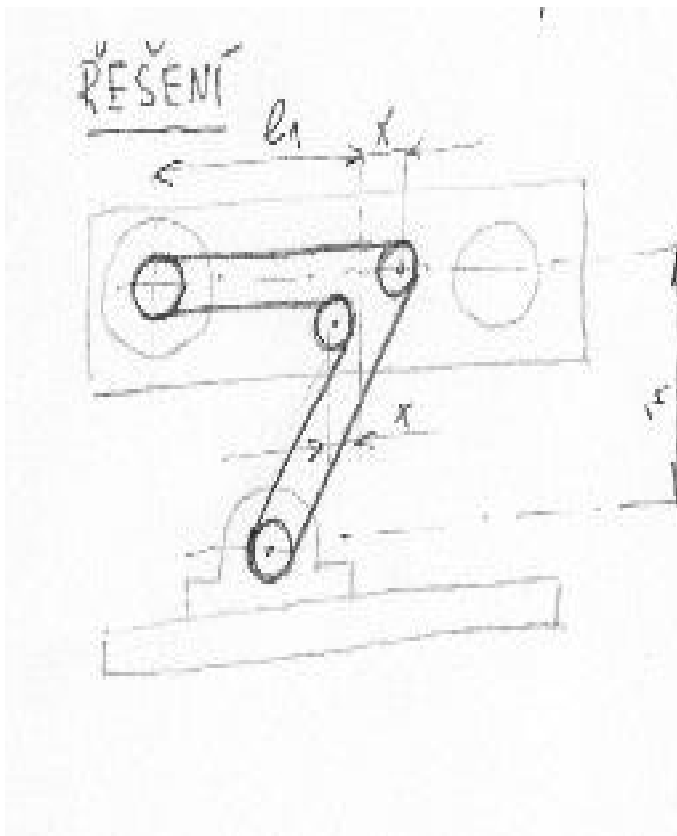


$$\frac{F}{2F_M} = \frac{E}{\sqrt{E^2 + l^2}} \approx \frac{E}{l(1 + \frac{1}{2} \frac{E^2}{l^2})}$$

$$F_M = \frac{F}{2} \frac{l}{E} (1 + \frac{1}{2} \frac{E^2}{l^2}) \approx \frac{F}{2} \frac{l}{E} \quad \text{pro } E \rightarrow 0 \quad F_M \rightarrow \infty$$

⇒ i nepatrné působení napínací kladky nebo malé změny ozubeného řemene působí velkou silou na ložisko jádra a motoru

Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl

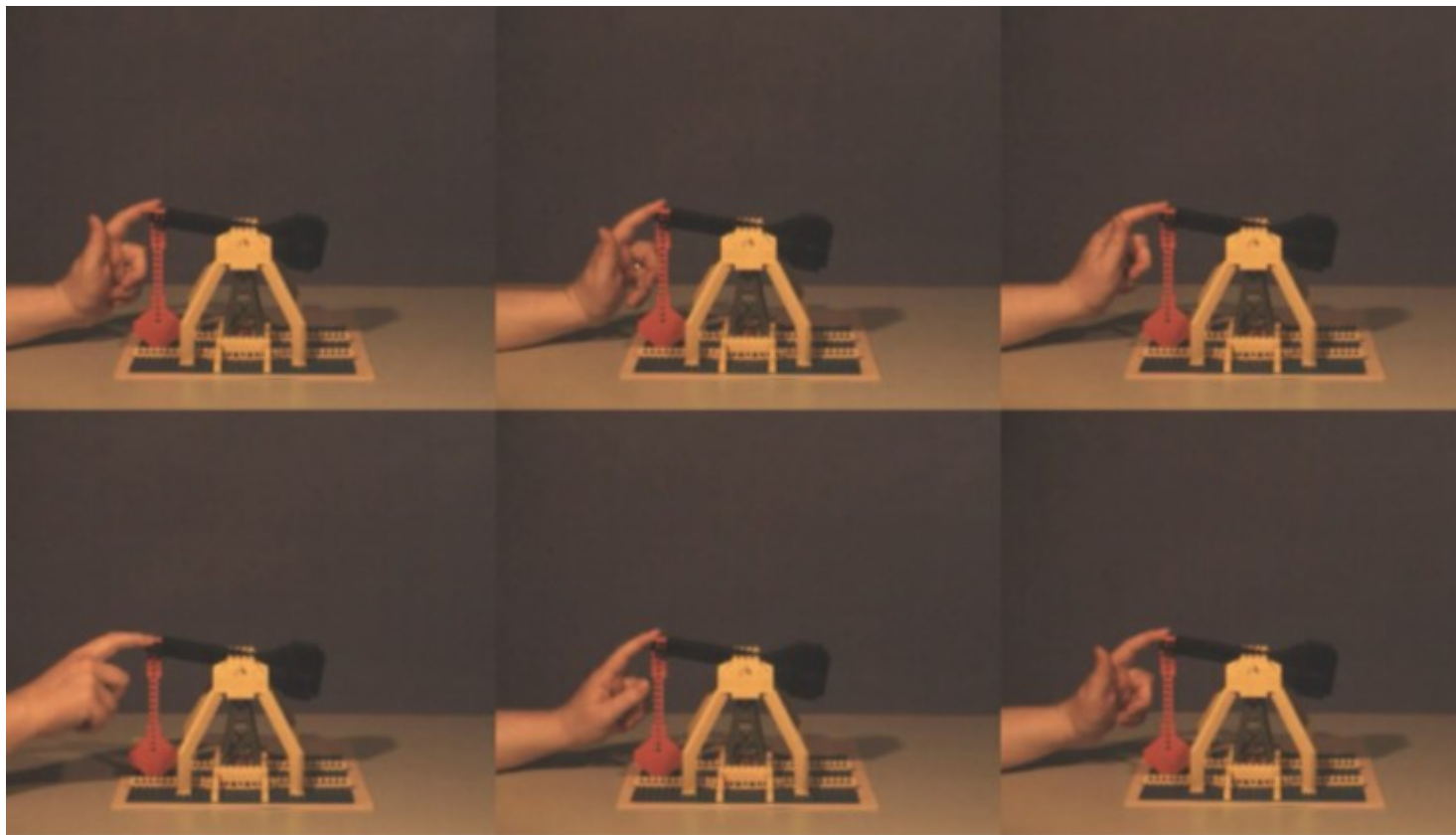


Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl

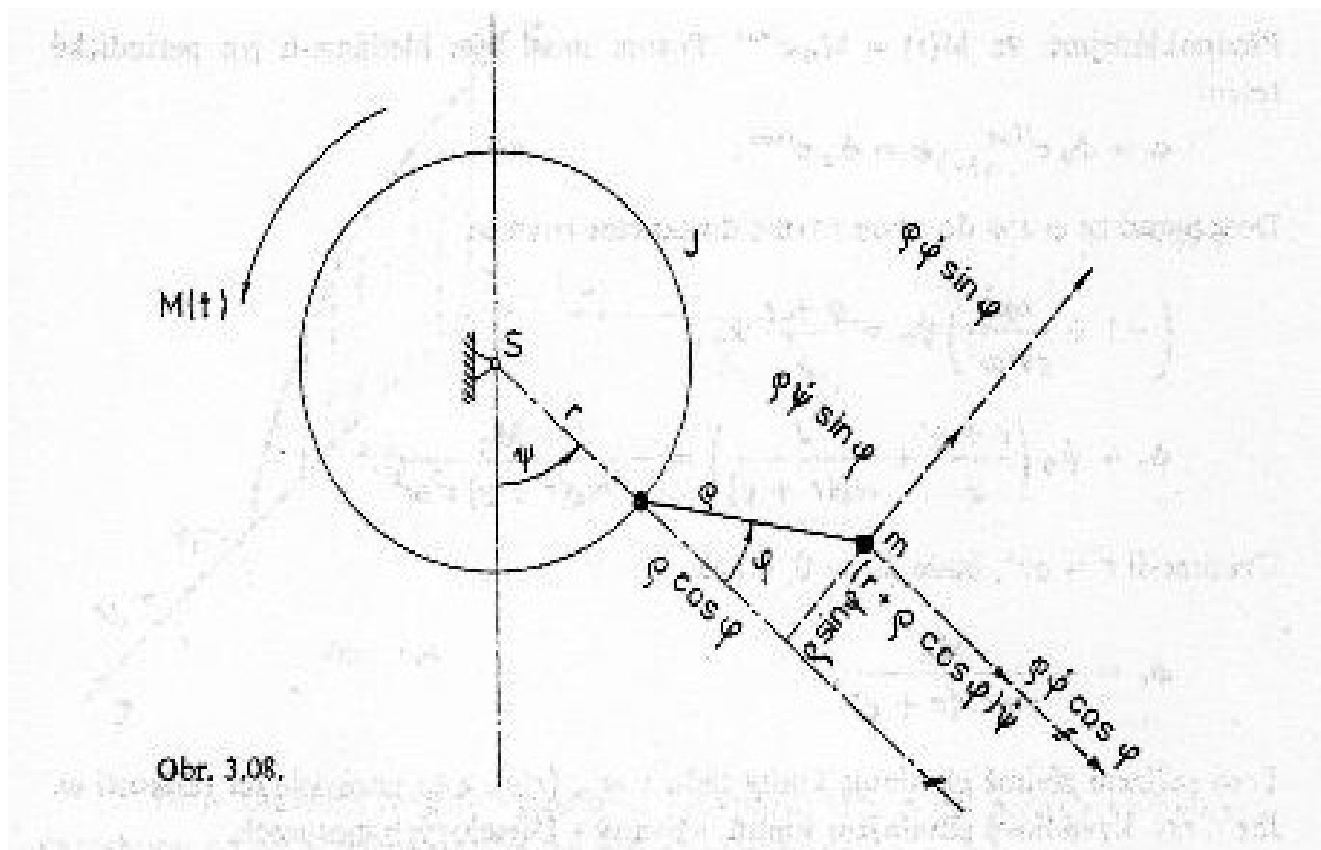
$D_{\text{řídka vážená}} = D_B = f_B(y, l_1, x, h)$
 $D_A = f_A(y, l_1, h)$
 $F_{hA} = g_A(y, l_1, h)$
 $F_{hB} = g_B(y, l_1, h, x)$

} ?

Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl - intermezzo



Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl - intermezzo



Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl - intermezzo

$$\frac{d^2}{dt^2} \phi(t) = \frac{(m_1 \rho \cos(\phi(t)) + r m_2) \sin(\phi(t)) \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right)^2}{(m_2 + m_1 \cos(\phi(t))^2) \rho} - \frac{m_1 (r \cos(\phi(t)) + \rho) \left(\frac{d}{dt} \phi(t) \right) \sin(\phi(t)) \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right)}{r (m_2 + m_1 \cos(\phi(t))^2)}$$

$$+ \frac{m_1 (r \cos(\phi(t)) + \rho) \sin(\phi(t)) \left(\frac{d}{dt} \phi(t) \right)^2}{r (-m_2 + m_1 \cos(\phi(t))^2)} - \frac{g (m_1 \rho \cos(\phi(t)) + r m_2) \sin(\phi(t) + \psi(t))}{r (-m_2 + m_1 \cos(\phi(t))^2) \rho}$$

$$\frac{d^2}{dt^2} \psi(t) = \frac{(m_1 \rho \cos(\phi(t)) - r m_2) \sin(\phi(t)) \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right)^2}{(m_2 + m_1 \cos(\phi(t))^2) \rho} - \frac{m_1 (r \cos(\phi(t)) - \rho) \left(\frac{d}{dt} \phi(t) \right) \sin(\phi(t)) \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right)}{r (m_2 + m_1 \cos(\phi(t))^2)}$$

$$- \frac{m_1 (r \cos(\phi(t)) - \rho) \sin(\psi(t)) \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right)^2}{r (m_2 + m_1 \cos(\phi(t))^2)} - \frac{g (m_1 \rho \cos(\phi(t)) + r m_2) \sin(\psi(t) + \phi(t))}{r (m_2 + m_1 \cos(\phi(t))^2) \rho}$$

Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl

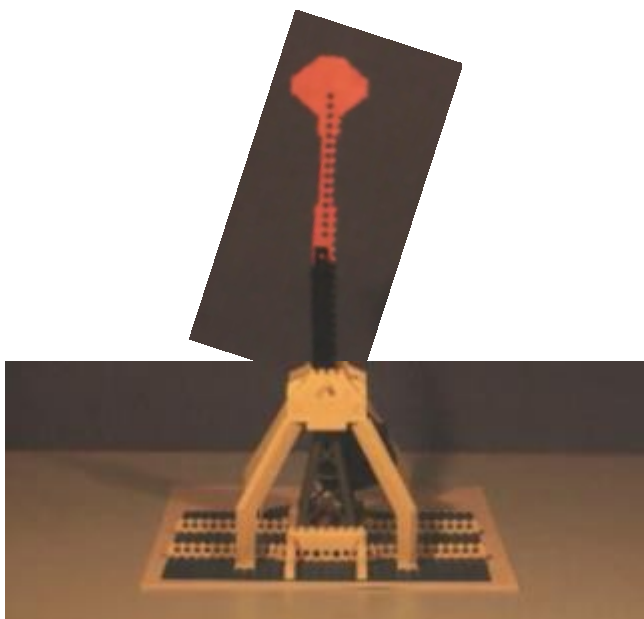
$$\frac{d^2}{dt^2} u(t) = \frac{m_1 \rho \phi(t) (r + \rho) \left(\frac{d}{dt} \phi(t) \right)^2 + \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right) m_1 \rho \phi(t) (r + \rho) \left(\frac{d}{dt} u(t) \right) - \left(-\phi(t) \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right)^2 r + g (\phi(t) + \psi(t)) \right) (m_1 \rho + r m_2)}{r (-m_2 + m_1) \rho}$$

$$\frac{d^2}{dt^2} \psi(t) = \frac{m_1 \left(-u(t) \left(\frac{d}{dt} u(t) \right)^2 \rho - \left(\frac{d}{dt} u(t) \right) \phi(t) \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right) \rho - \phi(t) \left(\frac{d}{dt} \psi(t) \right)^2 r + g (\phi(t) + \psi(t)) \right)}{r (-m_2 + m_1)}$$

Video

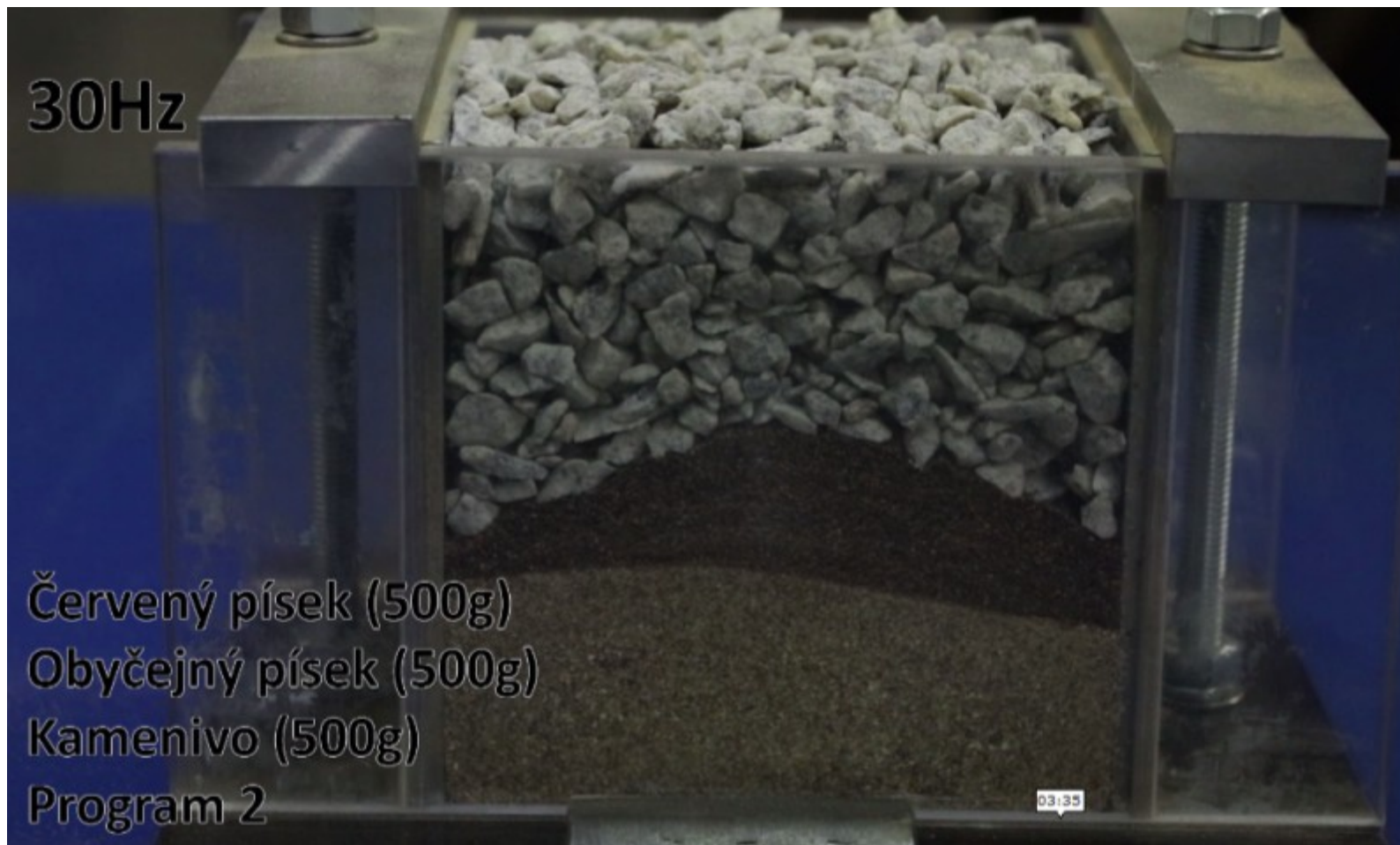
Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl

Video



Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl

Video



Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl

- https://en.wikipedia.org/wiki/N-body_simulation
- In [physics](#) and [astronomy](#), an **N-body simulation** is a simulation of a [dynamical system](#) of particles, usually under the influence of physical forces, such as [gravity](#) (see [n-body problem](#)). *N*-body simulations are widely used tools in [astrophysics](#), from investigating the dynamics of few-body systems like the [Earth-Moon-Sun](#) system to understanding the evolution of the [large-scale structure of the universe](#).^[1] In [physical cosmology](#), *N*-body simulations are used to study processes of non-linear [structure formation](#) such as [galaxy filaments](#) and [galaxy halos](#) from the influence of [dark matter](#). Direct *N*-body simulations are used to study the dynamical evolution of [star clusters](#).
- Poincare

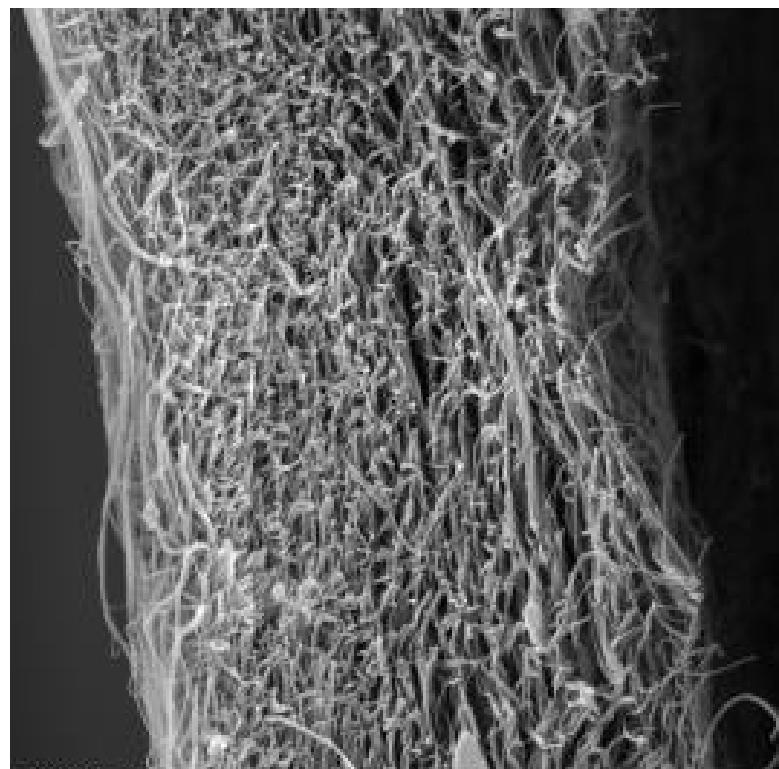
Důsledné řešení jednoduchých fyzikálních úloh vibrační stůl

- **Smoothed-particle hydrodynamics (SPH)** is a computational method used for simulating the mechanics of continuum media, such as [solid mechanics](#) and [fluid flows](#). It has been used in many fields of research, including [astrophysics](#), [ballistics](#), [volcanology](#), and [oceanography](#).
- **[Barnes–Hut simulation](#)**, an [octree](#) is usually used to divide the volume into cubic cells and only interactions between particles from nearby cells need to be treated individually;
- **Particle mesh method** -Another possibility is the [particle mesh method](#) in which space is discretised on a mesh and, for the purposes of computing the [gravitational potential](#), particles are assumed to be divided between the nearby vertices of the mesh.
- **Special-case optimizations** Several different [gravitational perturbation](#) algorithms are used to get fairly accurate estimates of the path of objects in the solar system.

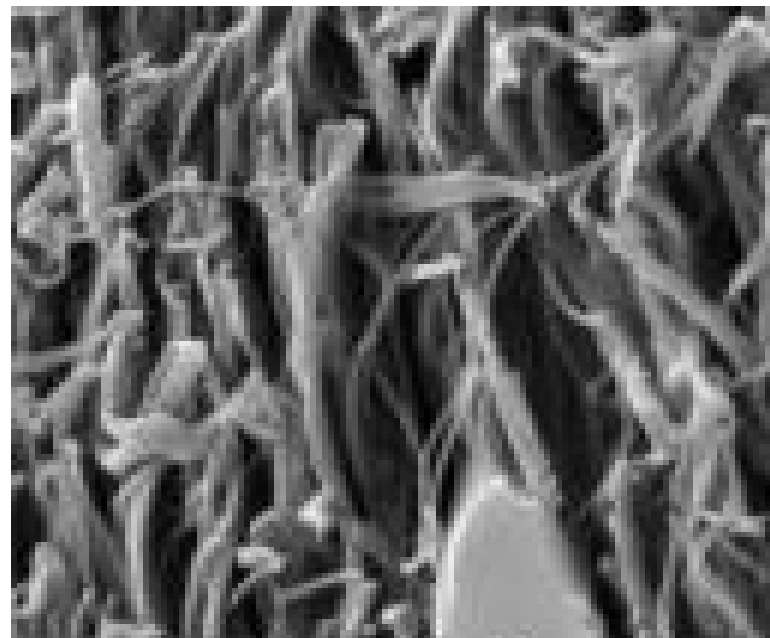
Nanotkaniny

Název membrány	WMLL 180723	
Plošná hmotnost [g/m ²]	2,8 g/m ²	
Materiál nano	PA6	
Adhezivum	coPES12	
Podkladový materiál	PES 100	
	průměr	smodch.
Velikost maximálního póru [nm]	412,7	19,776
Velikost průměrného póru[nm]	267,033	29,689
Prodyšnost [l.m-2.s-1]	9,71	2,05

Nanotkaniny

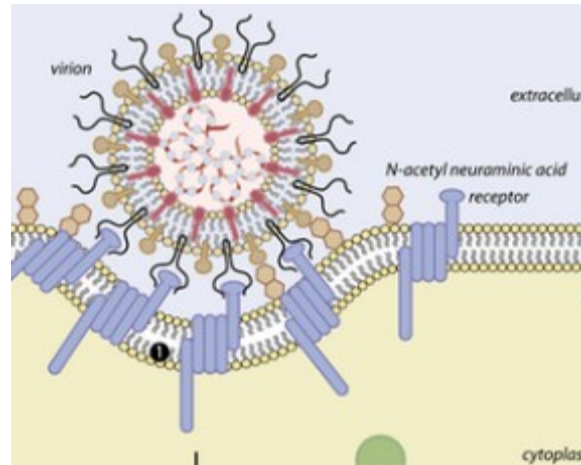
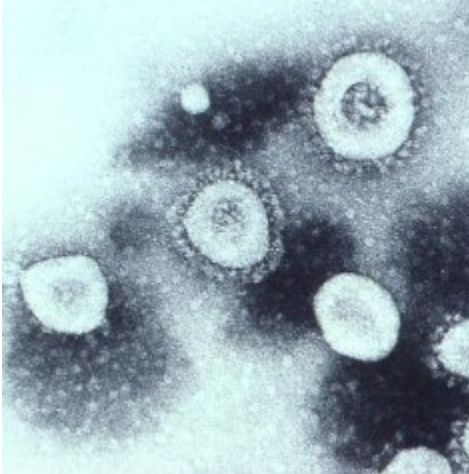


SEM MAG: 5.00 kx
HV: 20.0 kV
DET: BE Detector
DATE: 09/07/07
20 um
Vega ©Tescan



20 um

Nanotkaniny



Their size is highly variable with **average diameters of 80 to 120 nm**. Extreme sizes are known from 50 to 200 nm in diameter.^[45] The total molecular mass is on average 40,000 kDa.

$$D_1 = 267 \text{ nm} \quad D_2 = 413 \text{ nm}$$

$$m_1 \sim \text{plošná hustota porů } D_1 \quad m_2 \sim \text{plošná hustota porů } D_2$$

$$Q_1 = K_1 D_1^4 \cdot m_1 \cdot \Delta P \quad Q_2 = K_2 D_2^4 \cdot m_2 \cdot \Delta P$$

$$\text{Předpoklad } K_1 = K_2 = K$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{D_2^4}{D_1^4} \cdot \frac{m_2}{m_1} \quad \text{je-li } m_2 = 0,1 m_1 \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = 0,57$$

57% vzduchu protéká přes porů D_2

Nanotkaniny

Název membrány	WMLLF 180515 E	
Plošná hmotnost [g/m ²]	2,8	
Materiál nano	PA 6 se zátěrem PVDF	
Adhezivum	coPES12	
Podkladový materiál	PES 100	
	průměr	smoch.
Velikost maximálního póru [nm]	6196,7868	1537,6252
Velikost průměrného póru[nm]	543,7615	48,3230
Prodyšnost [l.m-2.s-1]	1,79	0,2844

$$\frac{Q_2}{Q_1} = 16830 \cdot \frac{M_2}{M_1}$$

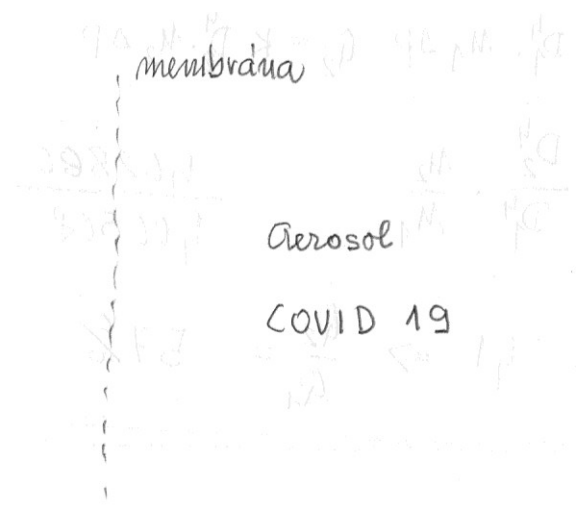
kultivační
medium



membrána

Aerosol

COVID 19



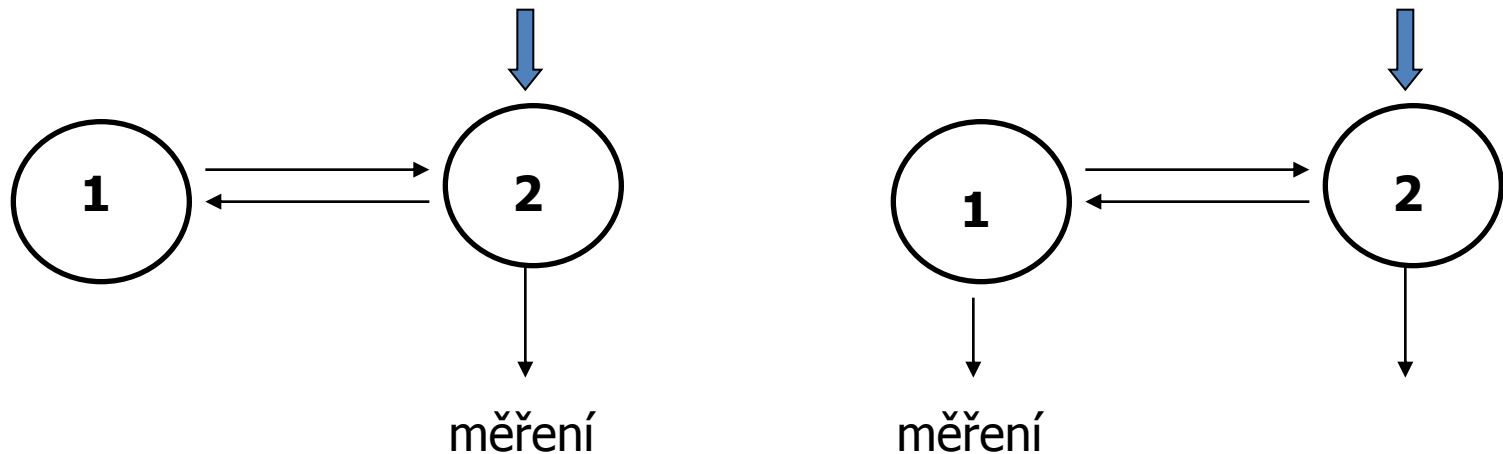
Mathematical modeling



Identifiability of model parameters

- **Global identifiability** – the model parameters can be identified from the measurement in unique manner.
- **Local identifiability** – the finite number of model parameters can uniquely identified if their value lies in some interval.
- **Nonidentifiability** – At least two independent set of parameters can be obtained from the experiment

Numeric identifiability, controllability, observability, connectivity

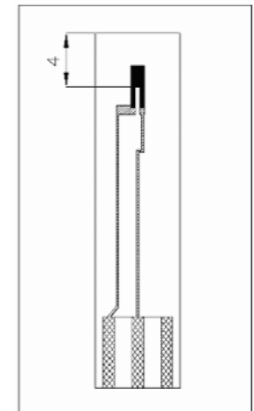
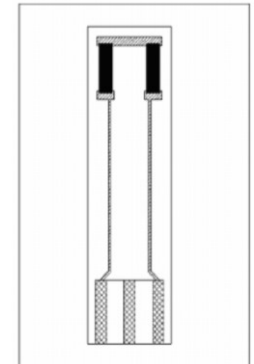
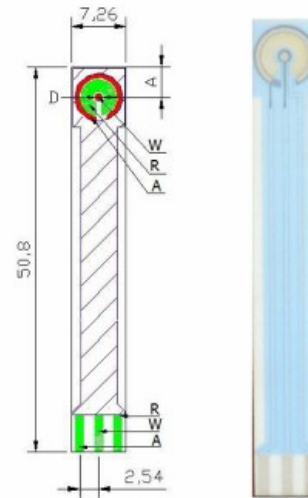
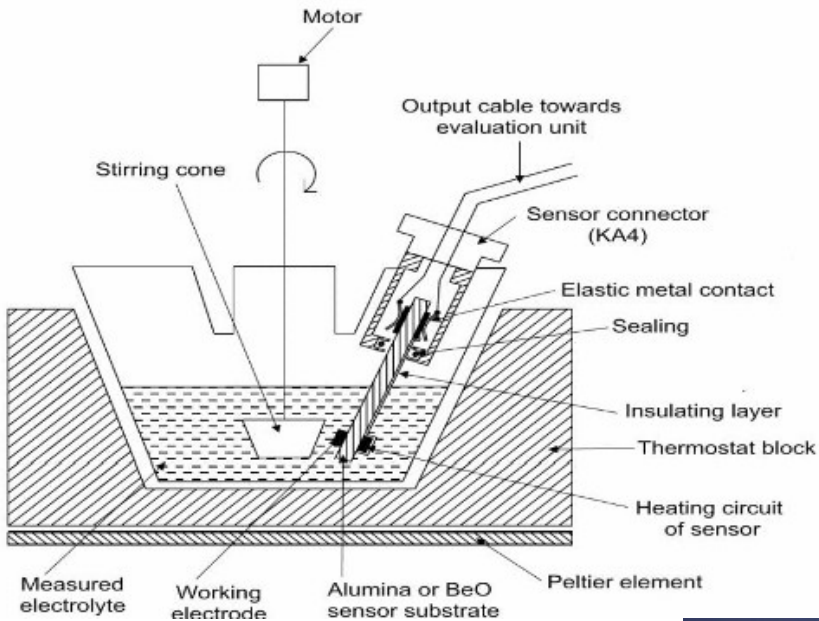


Experimentální uspořádání

Použití termo difuze pro zlepšení přenosu hmoty.

Aktivní část senzoru

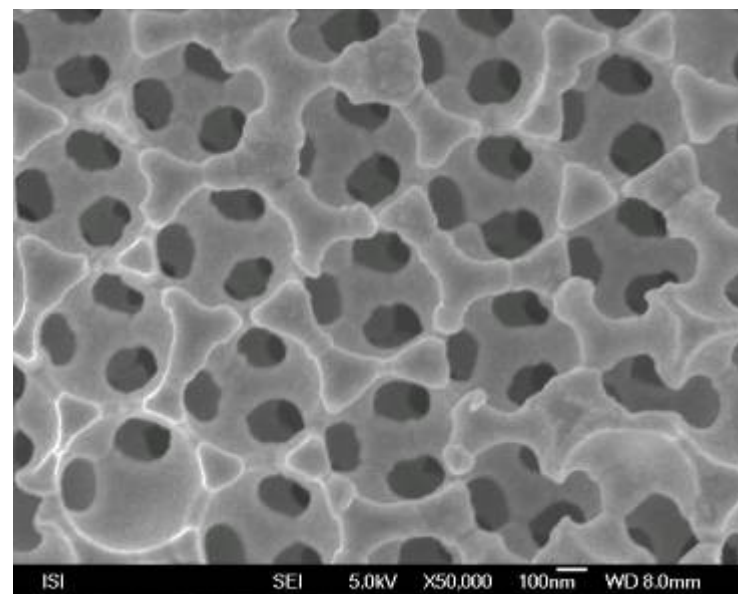
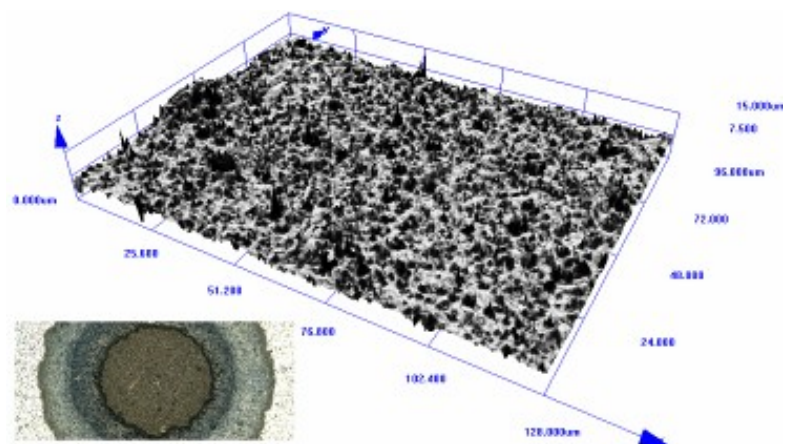
Topení a termistor na zadní straně senzoru



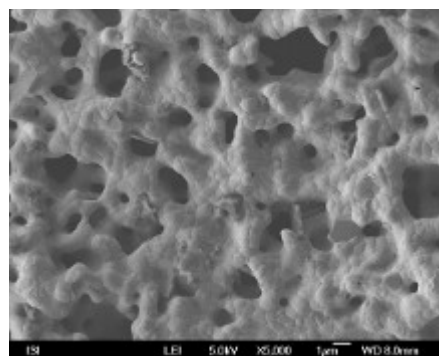
Vývoj strukturovaných elektrod je vyráběn v široké mezinárodní spolupráci

Zlepšený přenos hmoty, nanostruktury

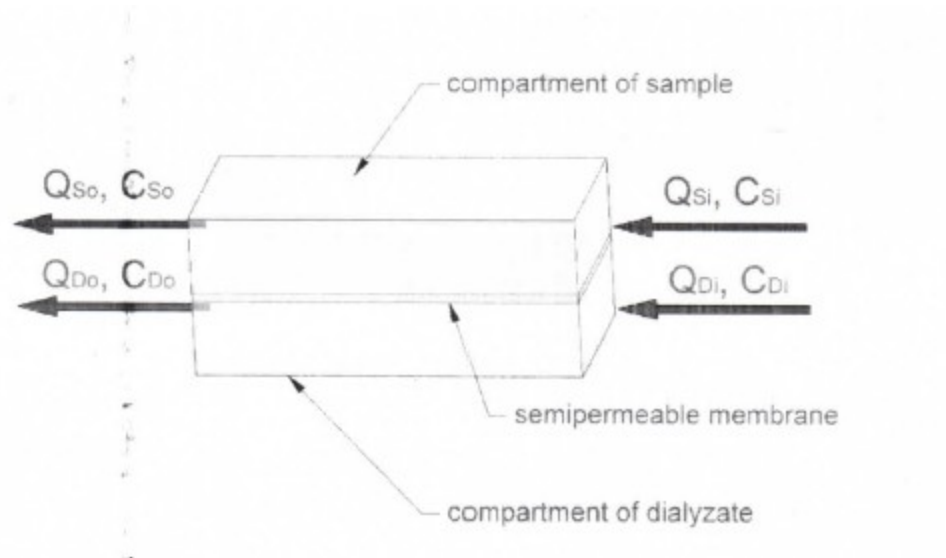
Struktury vyrobené Univerzitou v Southampton



Povrchová struktura platinové elektrody pozorovaná konfokálním optickým a elektrickým mikroskopem



Mikrodialýza



Mikrodialýza

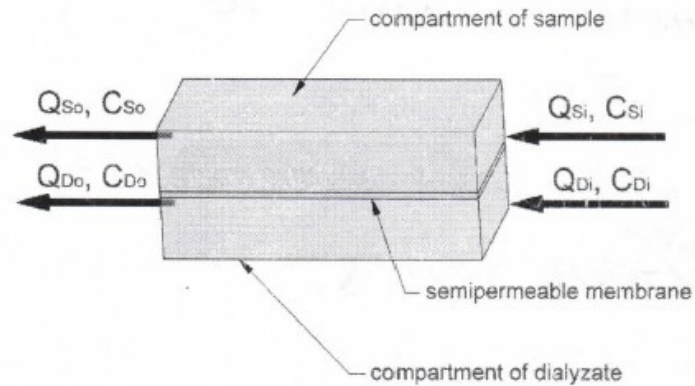


Fig. 2 General structure of microdialysis device

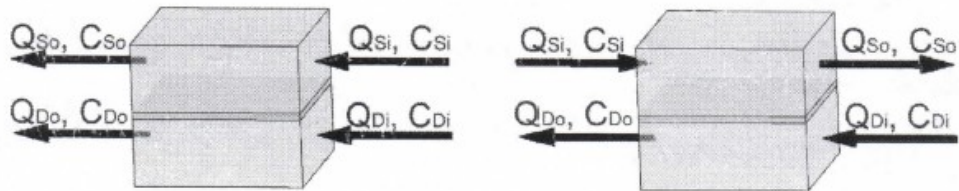
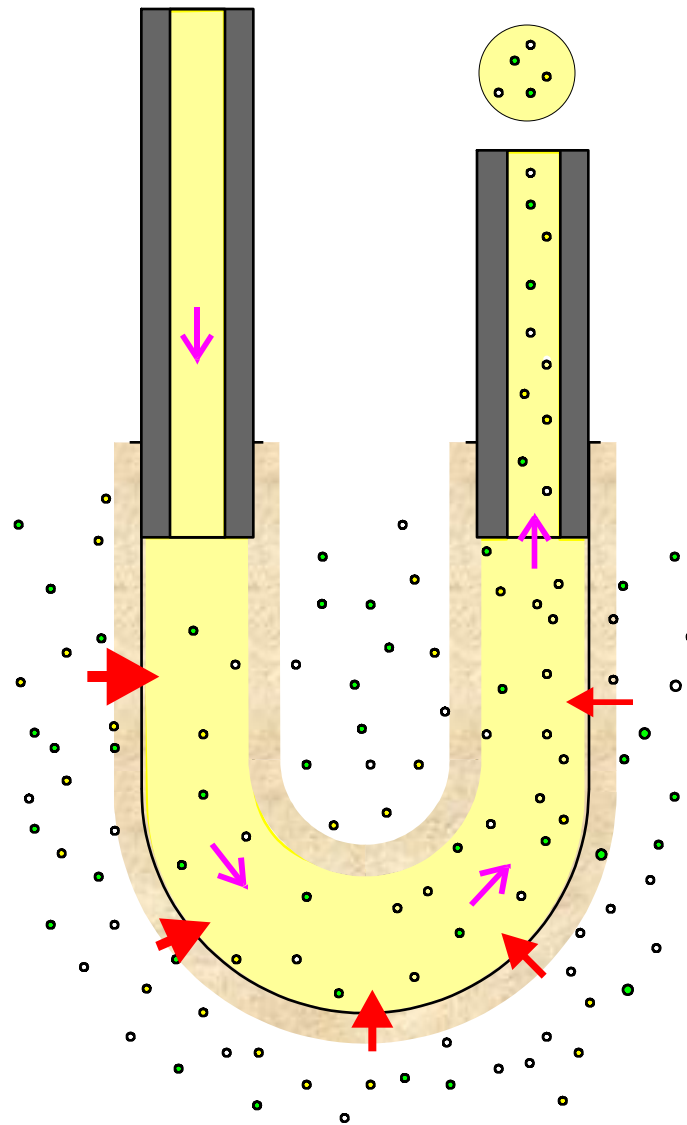


Fig. 7 Parallel flow arrangement

Antiparallel flow arrangement

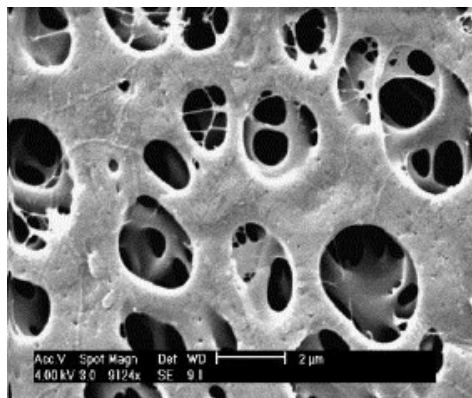
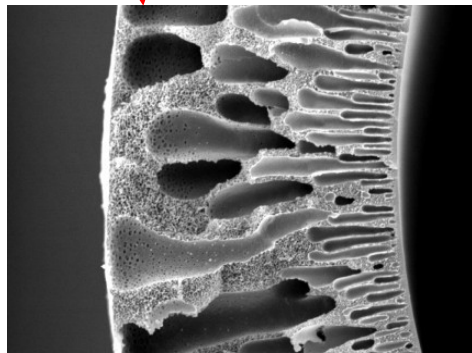
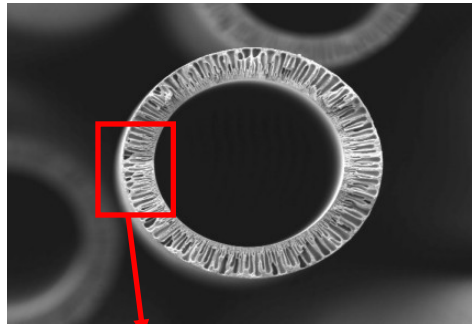
Microdialyza

Microdialysis
principle



Microdialyza

Specifications

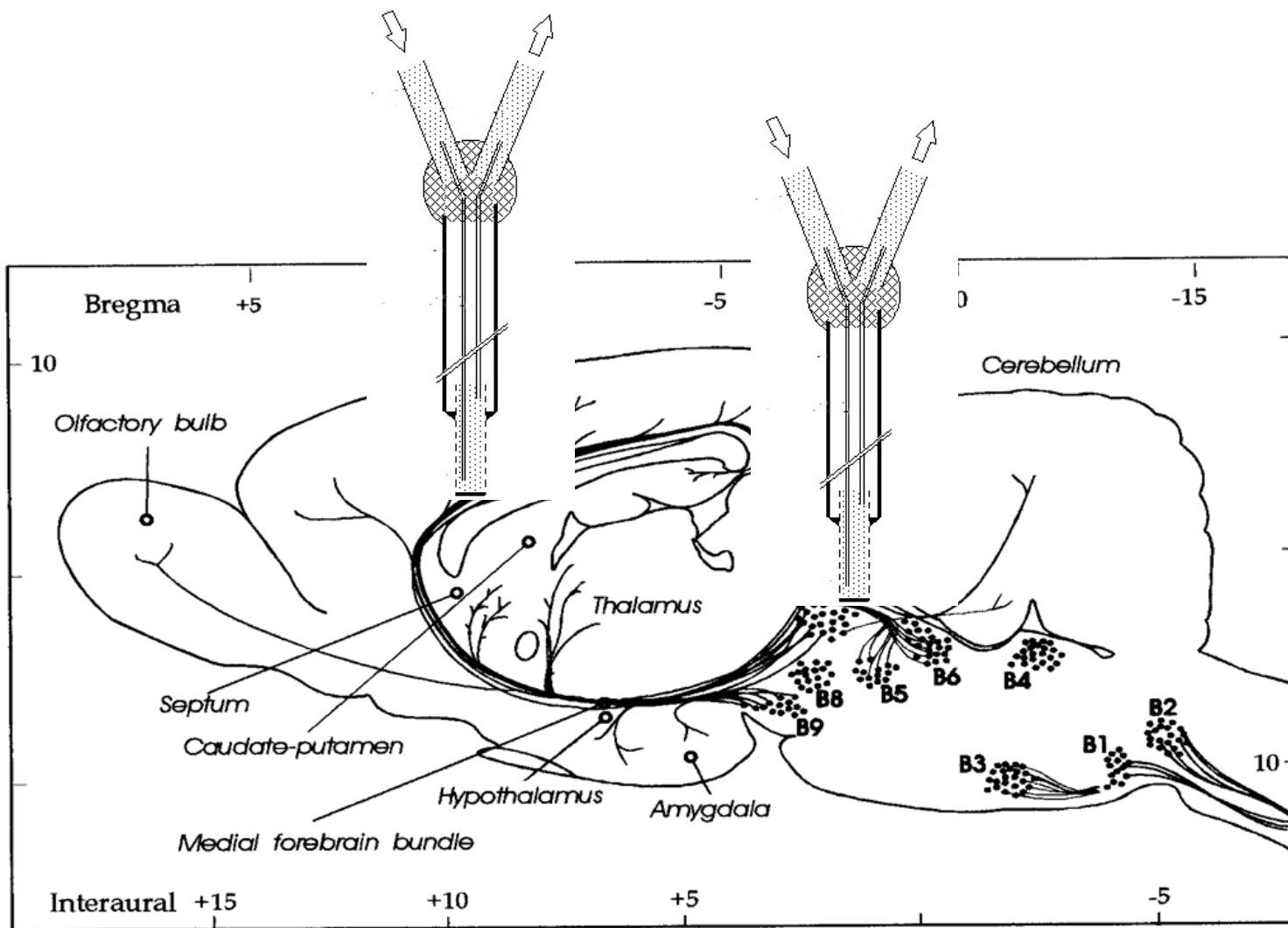


- Hollow fibres
 - 0.22 – 1+ mm \emptyset
 - > 10 μm wall thickness
 - MWCO \sim 2 – 3,000 KDa
 - Material e.g. polyethersulfone

Bottom image: Scanning electron micrographs of the polyethersulfone (100 kDa MWCO) outer membrane surface

Rosenbloom AJ et al. (2005) J Neurosci Methods 148:147-153.

Microdialyza



Microdialyza

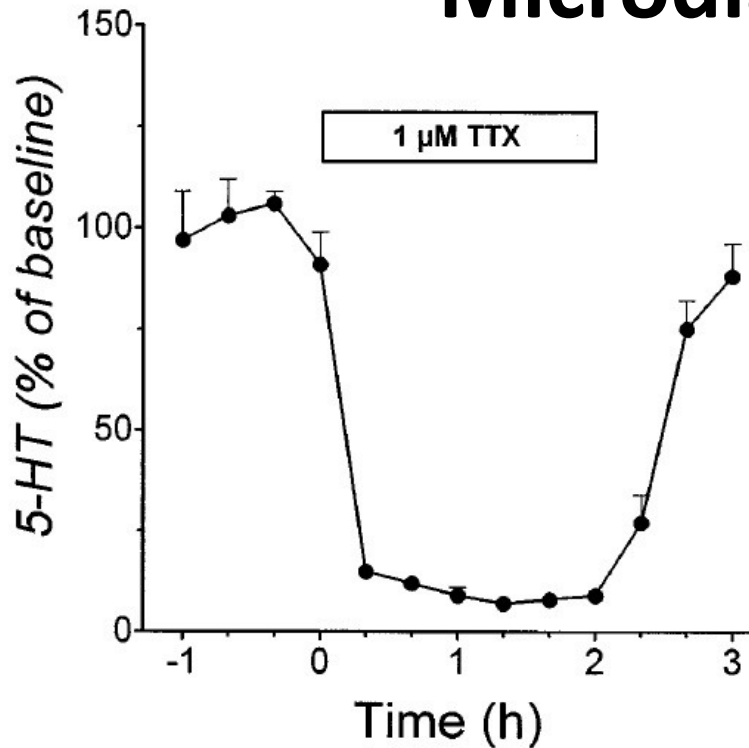


Figure 1 Effect of the perfusion of 1 μM tetrodotoxin on the output of 5-HT. Each point is the mean ± s.e. mean of five rats. See text for statistical details.

A microdialysis study of the in vivo release of 5-HT in the median raphe nucleus of the rat
A Adell & F Artigas,
British Journal of Pharmacology (1998) 125, 1361 ± 1367

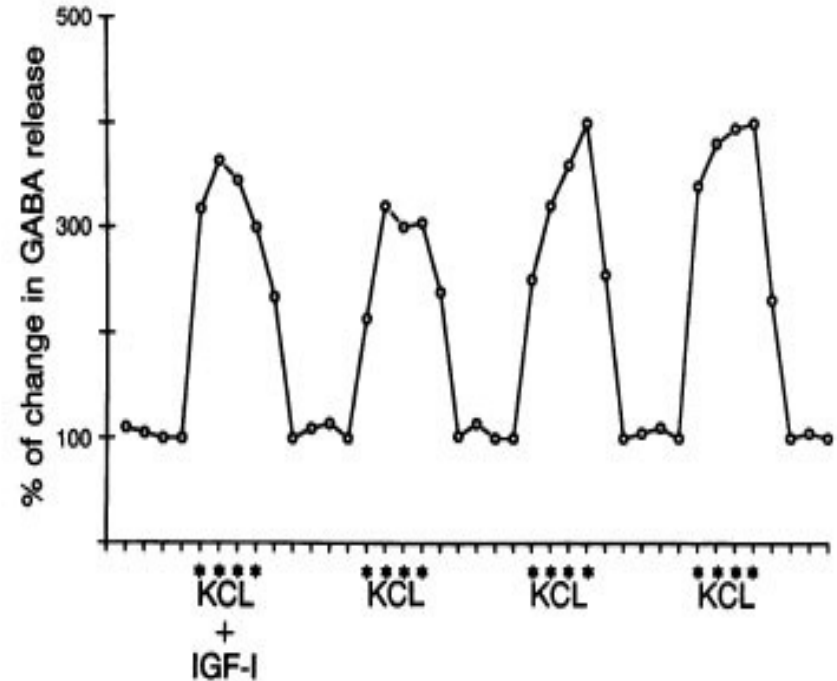


FIG. 5. KCl stimulation of cerebellar GABA release is not modified by IGF-I. No difference in the response of GABA to 100 mM KCl was seen when given in combination with 100 nM IGF-I. Similarly, the response of GABA to subsequent challenges of 100 mM KCl was not modified by previous exposure to IGF-I. Results shown are of a representative experiment. The pattern of GABA release was identical when 100 mM KCl was given alone (data not shown). This experiment was repeated with another animal, with identical results. The time corresponding to each sample is 10 min (tick marks on X-axis). Pulses of each test substance were applied for a time corresponding to four samples (40 min, asterisks).

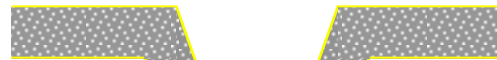
Castro-Alamancos and Torres-Aleman
Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 90, pp. 7386-7390, August 1993 Neurobiology

Multidisciplinary strategy within the same brain region

Microdialysis

b

Altered perfusion media
Selective drugs



a

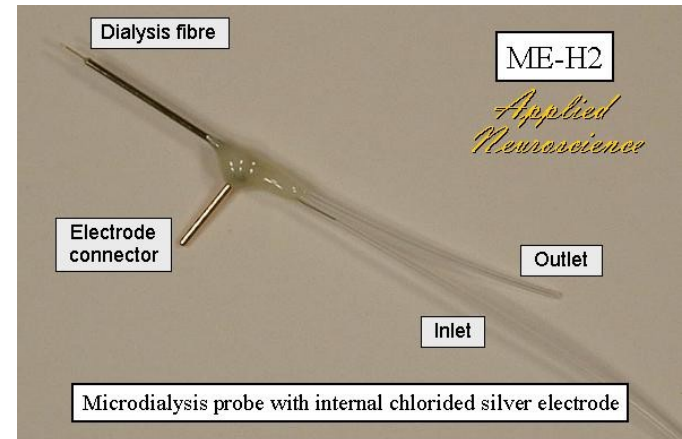


On-line analysis

Recording electrode

c

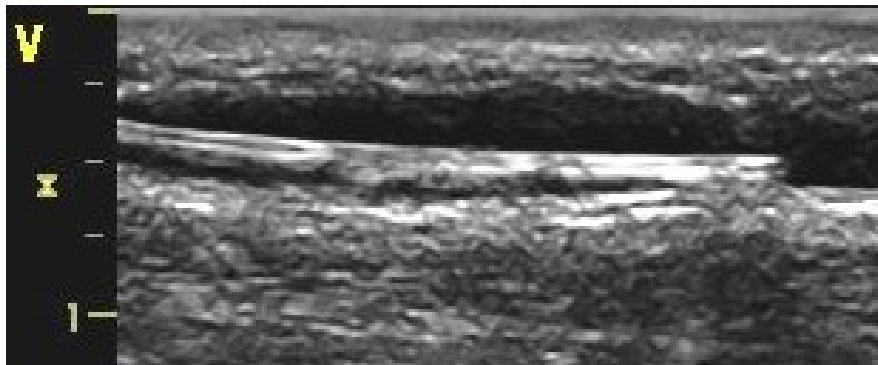
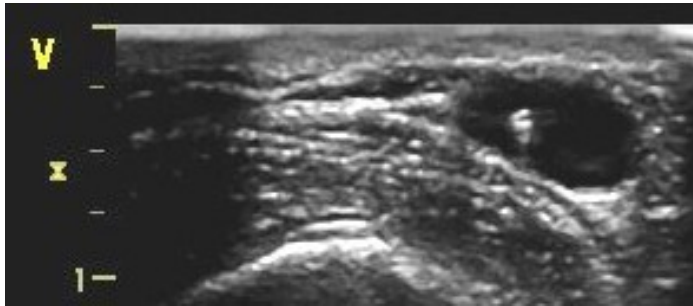
Sampling site



Microdialyza



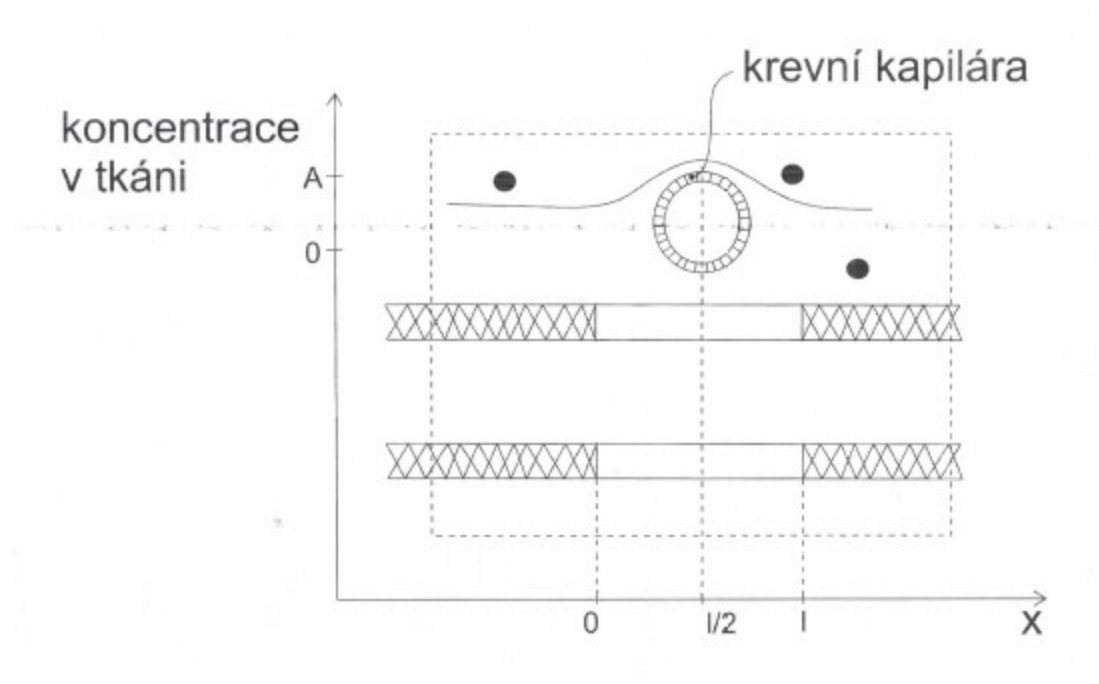
Microdialyza



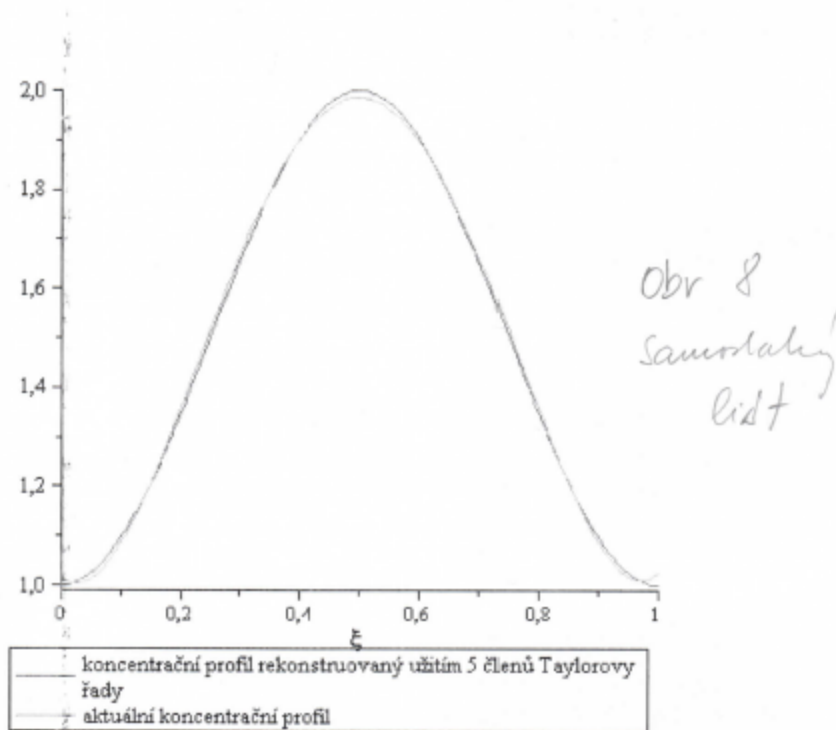
Mikrodialýza



Mikrodialýza



Mikrodialýza



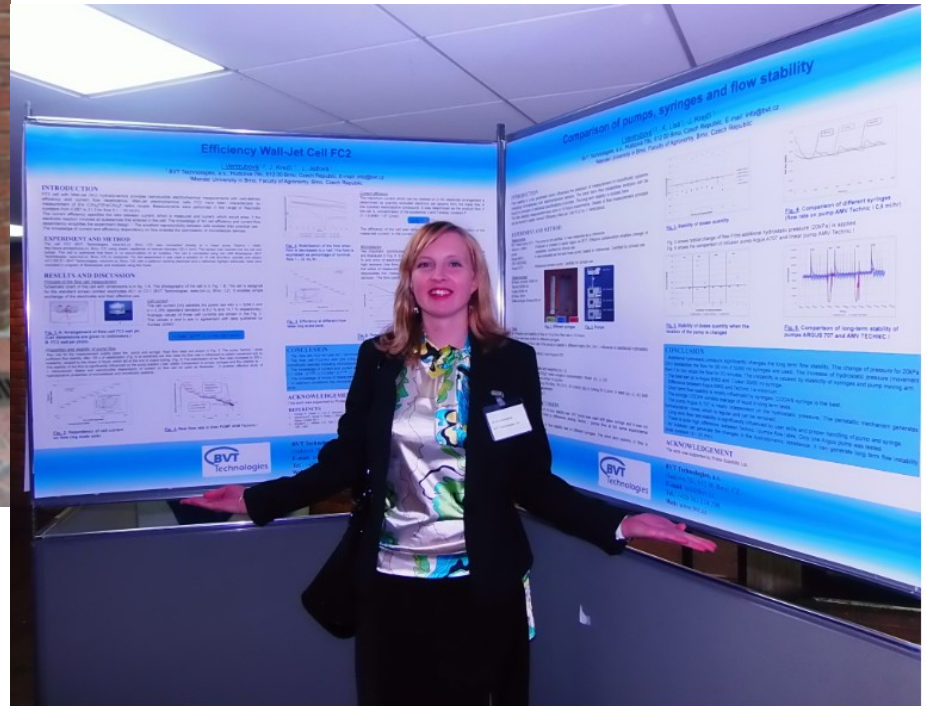
Obr. 3 Srovnání skutečné koncentrace na rekonstruovaném profilu koncentrace podél mikrodialyzační sondy užitím 5 členů Taylorovy řady a 5 různých toků

$$(Q_1 = \frac{1}{8}, Q_2 = \frac{1}{4}, Q_3 = \frac{1}{2}, Q_4 = 1, Q_5 = 2)$$

Výlet do Robinson College



DAVID ROBINSON
who founded this College and inspired the building of this Chapel was born in Cambridge 13 April 1904, the third of nine children. On leaving school at fifteen, he worked in his father's bicycle business later moving into the motor trade, and later still to the television industry. In 1922 he married Mabel Alice Baccus who had been born into a family of stonemasons long established in the Cambridgeshire village of Histon.



P3IV

Graham Wallas, The Art of thought, England 2014, ISBN: 978-1-910146-05-7

- Preparation
- Intimation
- Incubation
- Illumination
- Verification

P3IV - Literatura

- Graham Wallas, *The Art of thought*, England 2014, ISBN: 978-1-910146-05-7
- Jacques Hadamard. *The mathematician's mind: the psychology of invention in the mathematical field*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1996. ISBN 0-691-02931-8
- Genrich Altshuller, *The Innovation Algorithm*, Worcester 1999, ISBN 096407404-4
- Everett M. Rogers, *Diffusion of innovations*. 5th ed. New York: Free Press, 2003. ISBN 978-0-7432-2209-9
- Irving L.Janis, *GroupThink*, Wadsworth, Boston, USA, ISBN-13: 978-0-395-31704-4, ISBN-10: 0-395-31704-5
- Daniel Kahneman, *Myšlení rychlé a pomalé*, Jan Melvil Publishing s.r.o, ISBN 978-80-87270-42-4
- Dan Ariely, *Jak drahé je zdarma*, Práh, Praha 2009,
- Mihaly Csikszentmihalyi, *flow*, O štěstí a smyslu života přeložila Eva Hauserová, Praha: Portál 2015, ISBN 978-1-262-0918-8
- Abraham H. Maslow, *Náboženství, hodnoty a vrcholné zážitky*, Přeložila: Irena ŽAMPACHOVÁ, Brno: Nadační fond Holar 2017, ISBN 978-80-906731-0-6
- Csikszentmihalyi, I., „Flow in a historical context: The case of the Jesuits“, in: M.Csikszentmihalyi & I.S. Csikszentmihalyi (eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (s. 232-38), Cambridge University Press, New York, 1988
- Ignác z Loyoly, *Duchovní cvičení*, Refugium Velehrad-Roma, Olomouc 2017, ISBN 978-80-7412-259-0
- Friedrich Nietzsche, *Tak pravil Zarathustra*, Dobrovský, Praha 2014, ISBN 978-80-7390-097-7
- Martin Heidegger. *Co znamená myslet?*
- Oliver Sacks. *Řeka vědomí*. Přeložil Dana BALATKOVÁ. Praha: Dybbuk, 2018. ISBN 978-80-7438-187-4 , *The Rover of Consciousness*, Alfred A. Knopf, New York, 2017
- Victor J. Drápela, *Přehled teorií osobnosti*. 6. vyd. Přeložil Karel BALCAR. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-262-0040-6; Victor J. Drapela, *Review of the personality theories*; Charles C. Thomas Publisher, Illionis; 1995
- K. Popper, *Logika vědeckého bádání*. Praha 1997
- Oliver Sacks. *Musicophilia: příběhy o vlivu hudby na lidský mozek*. Vydání druhé. Přeložil Dana BALATKOVÁ. Praha: Dybbuk, 2015. ISBN 978-80-7438-132-4
- Aristoteles, *Etika Nikomachova*, Bratislava: Kalligram 2011, ISBN 978-80-8101-417-8
- Marcus Fabius Quintilianus, BRNO: Odeon 1985, ISBN 01-064-85

P3IV úrovně porozumění

- Přesvědčení, že rozumím problému (P)
- Schopnost složit zkoušku (P)
- Schopnost problém vysvětlit odborníkovi (1I)
- Schopnost problém vysvětlit laikovi (1I)
- Schopnost popsat to, čemu na problému nerozumím (2I)
- Schopnost popsat hranici poznání u daného problému a definovat postup vytvoření nového řešení (2I – 3I)
- Vůle problém vyřešit v jeho úplnosti (2I – 3I)
 - Najít řešení
 - Definovat diverzifikace
 - Publikovat výsledky v odborné literatuře
 - Publikovat výsledky v „populární“ literatuře
 - Vychovat následovníky

P3IV - Fetišové termíny

- Karl Popper: „Teorie se stávají ideologiemi, dokonce ve fyzice a biologii. Kdo zaútočí na převládající modu, je „venku“ a už nedostane žádné peníze“ (je velmi nebezpečné upozornit některé lidi, že v oku nemají třísku, ale trám)
- Karl Popper: „Neochotou kritizovat lidi můžeme pomoci zničit i to dobré, co vytvořili“.

Karl Popper, kniha Otevřená společnost a její nepřátelé Předmluva k prvnímu vydání Otevřená společnost a její nepřátelé (1945) , kniha snaží ukázat, někteří z největších vůdců minulosti podporovali vytrvalý útok na svobodu a rozum.

- Karl Popper: „Dějiny mocenské politiky nejsou nic jiného než dějiny mezinárodního zločinu a morového vraždění... Těmto dějinám se učí ve školách a mnozí z největších zločinců jsou prezentováni jako hrdinové.“

P3IV - příklady

- Nanoroušky
- Sférická elektroda
- Otrávení Bečvy
- Hladina P – Jan Amos Komenský – nebezpeční lidé*

* Martin Heidegger. Co znamená myslet? Knihovna novověké tradice a současnosti, svazek 87, Praha 2018, OIKOMENH

P3IV - příklady

- **Zázračné děti** - To jsou ti, kteří snadno dokáží malé věci a svedeni odvahou ukazují ihned všechno, co zможou. Zможou však nakonec jen to, co je v největší blízkosti. Chrlí ze sebe slova, vyslovují je s nebojácnou tváří a vůbec se neostýchají. Nevydávají ze sebe mnoho, ale činí to rychle.
- **Obtížnost** - Obtížnost užíváme jako zástěrku, abychom hájili svou lenost. Necítíme totiž lásku k své činnosti, ani není (výmluvnost) cílem snažení sama pro sebe, protože je čestná a nejkrásnější ze všeho na světě, ale vyzbrojujeme se k opovrženíhodnému zjištění využití a k špinavému výdělku.
- **Soustředěnost** - Dvěma věcmi je třeba se zcela vyhnout: za prvé nevyžaduj od žáka to, co nemůže vykonat, za druhé nepřeváděj nikoho od toho, co dělá nejlépe, k jinému, k čemu se míň hodí.

P3IV - závěr

Zatím nechci, aby si mladí lidé mysleli, že jsou dostatečně vzdělaní, jestliže se naučili nazpaměť některé z těch stručných učebnic (řečnictví)*, jaké většinou kolují, a že jsou jimi zabezpečeni jako nějakými rozhodnutími odborníků.

Umění (řečnické) se zakládá na houževnaté práci, nepřetržitém studiu, všestranném cvičení, přčetných pokusech, přehluboké znalosti věci a vždy pohotovém úsudku. **

Pomáhají mu samozřejmě i tyto předpisy, ovšem jen tenkrát, když mu ukazují správnou cestu, ne však jedinou kolej. Kdo by věřil, že nesmí z této koleje vyjet, byl by donucen kráčet pomalu jako lidé, kteří chodí po laně. Proto často opouštíme silnici vybudovanou prací vojáků a pustíme se zkratkou, jindy zas budeme donuceni k oklice, jestliže rozvodněné bystřiny strhnou mosty a přeruší se tím přímá cesta, a budou-li dveře v plamenech, vyjdeme stěnou.

Jde o práci rozkládající se do šíře, mnohostrannou a téměř každý den novou, o které nebude nikdy řečeno dost. Přesto se pokusím říci, které z rad dosud daných jsou nejlepší a co bych považoval za vhodné změnit, přidat nebo vynechat.

* dokázali se pouze připravit P

** Intimace – 1 I

Literatura

- Graham Wallas, *The Art of thought*, England 2014, IBSN: 978-1-910146-05-7
- Jacques Hadamard. *The mathematician's mind: the psychology of invention in the mathematical field*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1996. ISBN 0-691-02931-8
- Genrich Altshuller, *The Innovation Algorithm*, Worcester 1999, ISBN 096407404-4
- Everett M. Rogers, *Diffusion of innovations*. 5th ed. New York: Free Press, 2003. ISBN 978-0-7432-2209-9
- Irving L.Janis, *GroupThink*, Wadsworth, Boston, USA, ISBN-13: 978-0-395-31704-4, ISBN-10: 0-395-31704-5
- Daniel Kahneman, *Myšlení rychlé a pomalé*, Jan Melvil Publishing s.r.o, IBSN 978-80-87270-42-4
- Dan Ariely, *Jak drahé je zdarma*, Práh, Praha 2009,
- Mihaly Csikszentmihalyi, *flow*, O štěstí a smyslu života přeložila Eva Hauserová, Praha: Portál 2015, ISBN 978-1-262-0918-8
- Abraham H. Maslow, *Náboženství, hodnoty a vrcholné zážitky*, Přeložila: Irena ŽAMPACHOVÁ, Brno: Nadační fond Holar 2017, ISBN 978-80-906731-0-6
- Csikszentmihalyi, I., „Flow in a historical context: The case of the Jesuits“, in: M.Csikszentmihalyi & I.S. Csikszentmihalyi (eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (s. 232-38), Cambridge University Press, New York, 1988
- Ignác z Loyoly, *Duchovní cvičení*, Refugium Velehrad-Roma, Olomouc 2017, ISBN 978-80-7412-259-0
- Friedrich Nietzsche, *Tak pravil Zarathustra*, Dobrovský, Praha 2014, ISBN 978-80-7390-097-7
- Martin Heidegger. *Co znamená myslet?*
- Oliver Sacks. *Řeka vědomí*. Přeložil Dana BALATKOVÁ. Praha: Dybbuk, 2018. ISBN 978-80-7438-187-4 , *The Rover of Consciousness*, Alfred A. Knopf, New York, 2017
- Victor J. Drápela, *Přehled teorií osobnosti*. 6. vyd. Přeložil Karel BALCAR. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-262-0040-6; Victor J. Drapela, *Review of the personality theories*; Charles C. Thomas Publisher, Illionis; 1995
- K. Popper, *Logika vědeckého bádání*. Praha 1997
- Oliver Sacks. *Musicophilia: příběhy o vlivu hudby na lidský mozek*. Vydání druhé. Přeložil Dana BALATKOVÁ. Praha: Dybbuk, 2015. ISBN 978-80-7438-132-4
- Aristoteles, *Etika Nikomachova*, Bratislava: Kalligram 2011, ISBN 978-80-8101-417-8
- Marcus Fabius Quintilianus, BRNO: Odeon 1985, ISBN 01-064-85