



TTT 2010

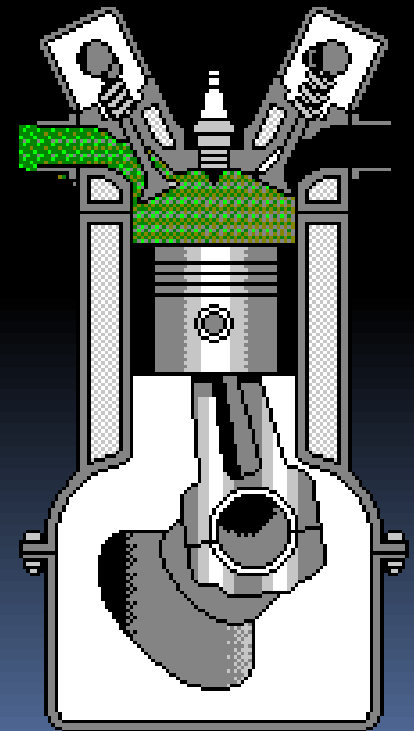
TECHNOLOGY PRIZE

• Čtyřdobý benzinový motor spaluje směs, která se v optimálním případě skládá z 2 body

- a) 15 objemových dílů vzduchu a 1 dílu benzinu
- b) 11 objemových dílů benzinu a 1 hmotnostního dílu vzduchu
- c) benzinu, vzduchu a vodní páry v poměru 1:5 k atmosferickému tlaku
- a) benzinové páry a kyslíku ve vzájemném poměru 30% : 70%

Stechiometrický poměr

poměr paliva a vzduchu u zážehových motorů ve směsi nasávané do válce motoru. Ideální stechiometrický poměr je 14,7 jednotek vzduchu na 1 jednotku paliva



• Procesy, které vedla církevní inkvizice s obviněnými z čarodějnictví byly v našich zemích nejrozsáhlejší : 2 body

- a) v období 10. století v kraji kolem moravského Velehradu a neblaze je proslavila historická postava krále Václava IV.
- b) **koncem 17. století v okolí Velkých Losin, mezi jejich ústřední postavy patřil Friedrich Boblig z Edelstadtu**
- c) začátkem 19. století v západním Slezsku základě přímého pokynu císaře Františka Josefa I.
- d) v rámci husitských bouří během první poloviny 15. století a historicky jsou spojovány s hejtmanem Prokopem Holým



- Dva proslulé výrobky čsl. strojírenství – autobus Škoda 706 RTO a traktor Zetor Crystal – spojoval důležitý společný prvek, a to: **2 body**



- a) výkonný a úsporný šestiválcový Dieselův motor LIAZ M.634, používaný i v řadě jiných užitkových vozidel té doby
- b) rok počátku sériové výroby obou vozidel – 1968
- c) autor výtvarného řešení obou vozidel, jímž byl prof. Otakar Diblík, významný průmyslový designer
- d) ojedinělý exportní úspěch obou typů, jichž bylo během výroby celkově vyvezeno přes 200 000 ks
- e) unikátní konstrukční řešení motoru – jako první **Diesel** v zemích tzv. východního bloku mohl pracovat na stlačený **zemní** plyn



Otakar Diblík (1929 - 1999) je jedním z těch tvůrců, jejichž jméno je podstatně méně známé než vlastní práce.



- Jestliže uvedenými součty dojdeme k závěru, že

4 body

$$2 + 3 = 10$$

$$7 + 2 = 63$$

$$6 + 5 = 66$$

$$8 + 4 = 96,$$

kolik je potom $9 + 7$?

$$2 + 3 = 5 \longrightarrow 2 \cdot 5 = 10$$

$$7 + 2 = 9 \longrightarrow 7 \cdot 9 = 63$$

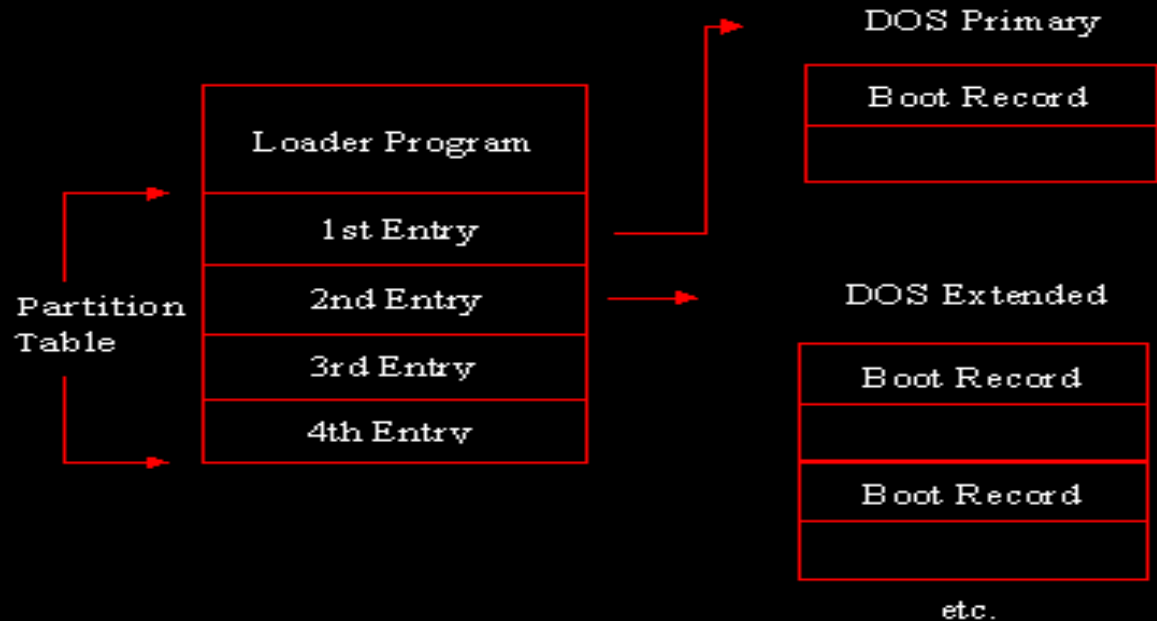
$$6 + 5 = 11 \longrightarrow 6 \cdot 11 = 66$$

$$8 + 4 = 12 \longrightarrow 8 \cdot 12 = 96$$

$$9 + 7 = 16 \longrightarrow 9 \cdot 16 = 144$$

•Bez funkční položky nazývané zkratkou MBR se
v počítači neobejde 2 body

- a) grafická karta
- b) BIOS
- c) pevný disk**
- d) PCI sběrnice

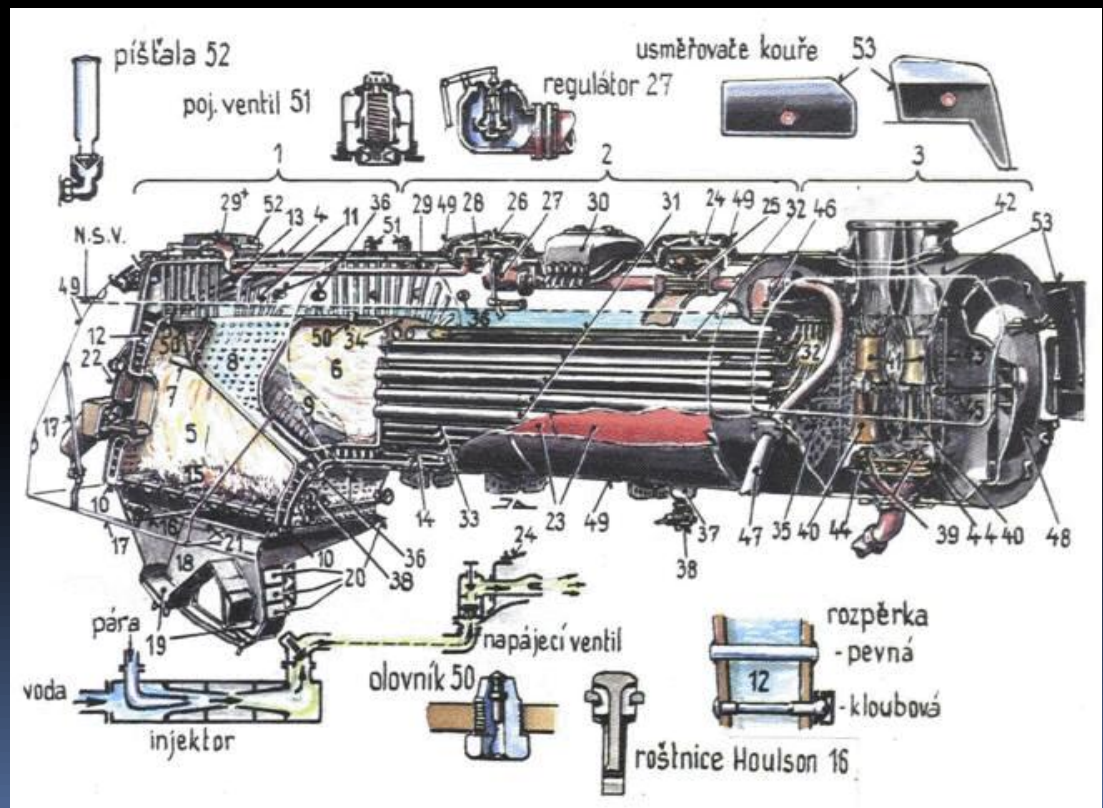


Layout of Master Boot Record and Partition Table

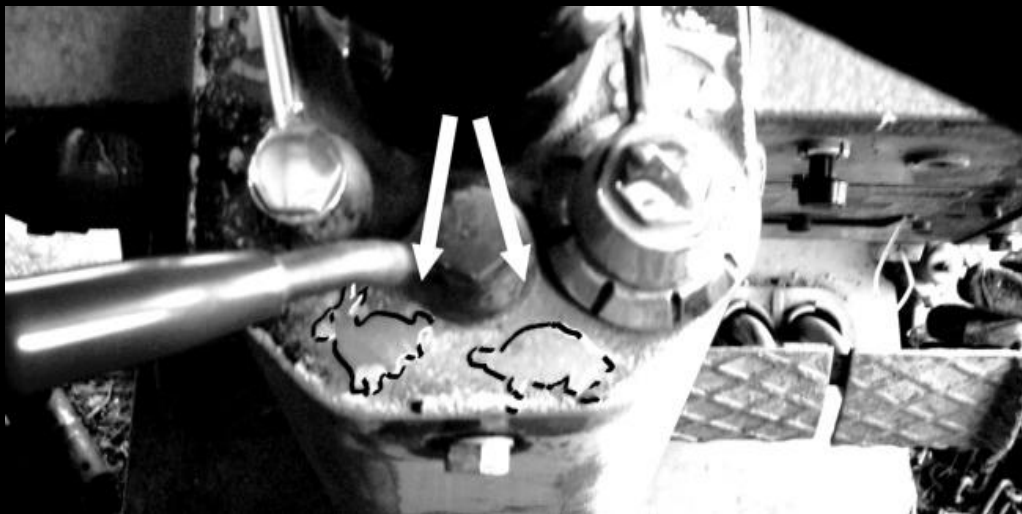
•Vodotrubný je zpravidla

1 bod

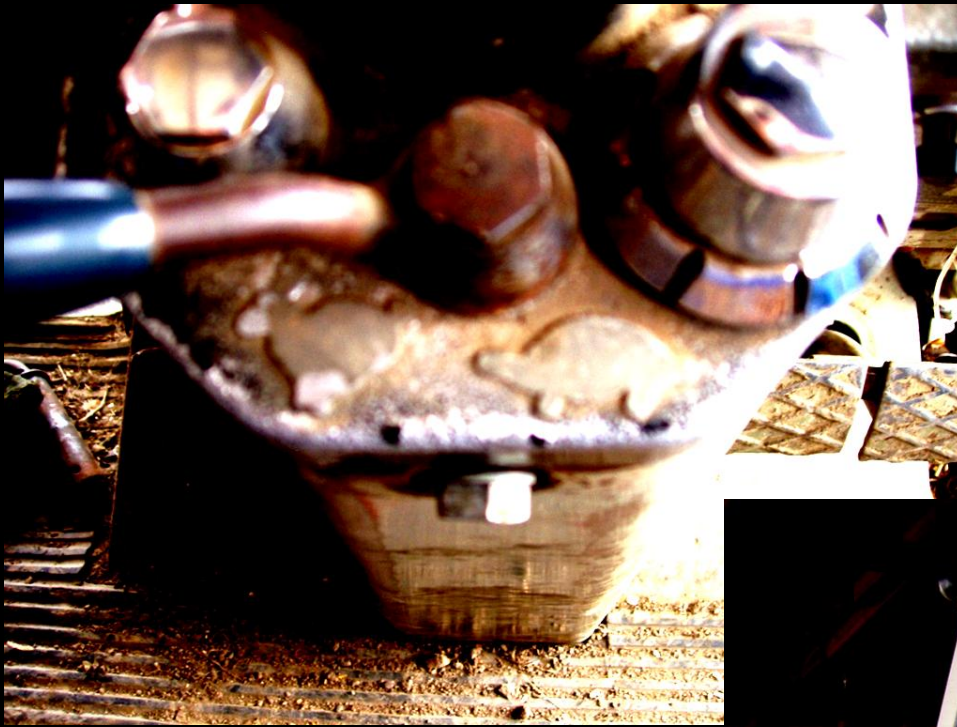
- a) systém přívodu vody k elektrárenské turbině
- b) způsob zapojení potrubí ve vodárně
- c) obvyklý proces technického řešení při čištění průmyslových odpadních vod
- d) **parní kotel**



- Piktogramy se symboly zajíce a želvy, patrné na odlitku v dolní části snímku, označují 2 body



- a) mezní polohy ovládací páky mechanického dávkovače krmiva v zoologické zahradě – safari ve Dvoře Králové nad Labem
- b) manuální přepínání mezi kolovým a pásovým režimem jízdy na stanovišti řidiče obrněného transportéru typu OT-64
- c) **režimy funkce předřadné redukční převodovky v pohonném ústrojí traktoru Zetor 8011**
- d) mezní polohy ovládání přípusti vody - rychlosti otáčení Francisovy turbíny v soustrojí malé vodní elektrárny systému ČKD



•Při vypnutí počítače přicházíme o data

2 body

- a) z operačního systému
- b) z operační paměti**
- c) z pevného disku
- d) z BIOSu

Operační paměť je volatilní (nestálá) vnitřní elektronická paměť číslicového počítače typu RWM-RAM, určená pro dočasné uložení zpracovávaných dat a spouštěného programového kódu.

Tato paměť má obvykle rychlejší přístup, než vnější paměť (např. pevný disk). Tuto paměť může procesor adresovat přímo, pomocí podpory ve své instrukční síti.

•Vačka je

- a) **výstředník**
- b) vývažek
- c) výložník
- d) výmětník

2 body

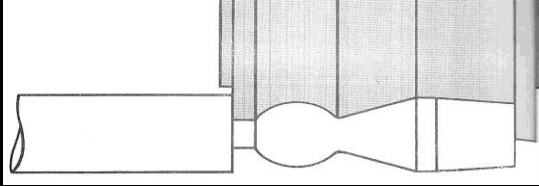


Vačka je součást strojů, která zajišťuje převod otáčivého pohybu na posuvný, a to v přesně vymezeném okamžiku.

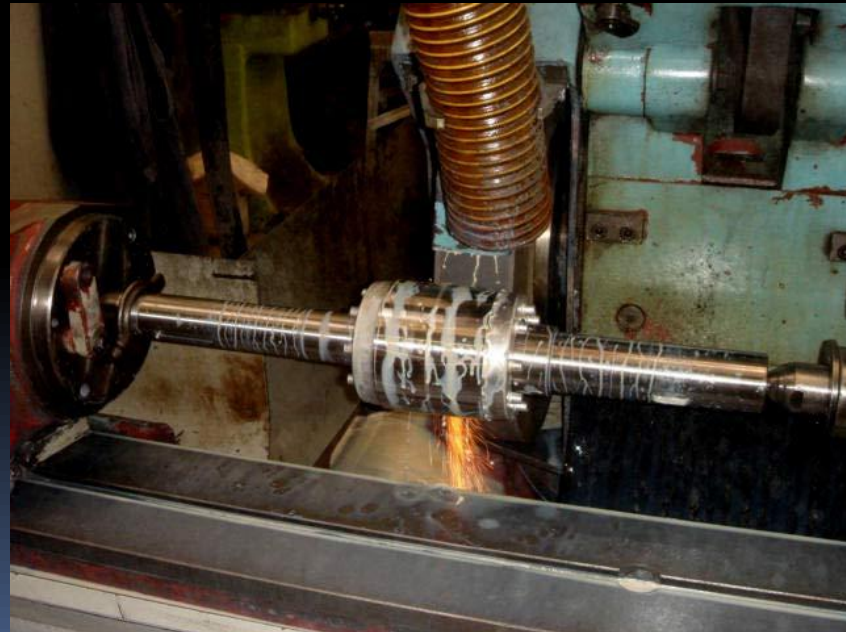
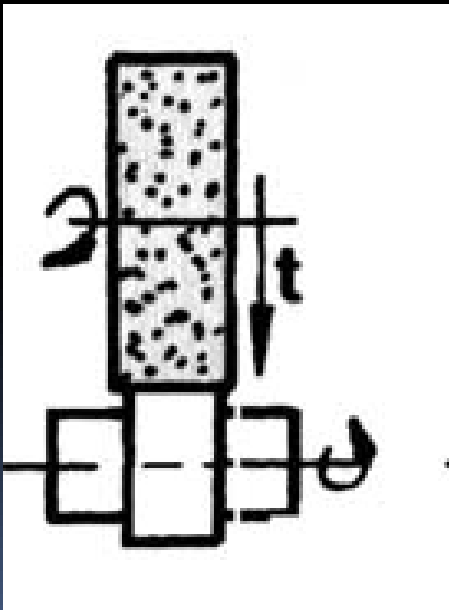
Vačka má obvykle vejčitý tvar. Je o ni opřeno zdvihátko, které je k ní přitlačeno pružinou. Při otáčení vačky se zdvihátko pohybuje podle tvaru vačky. Tvarem vačky lze mechanicky „naprogramovat“ dobu a výšku zdvihu v závislosti na jejím natočení. Pokud je ve stroji hřídel, určená speciálně pro umístění vaček, nazývá se vačková hřídel. Patrně nejznámějším využitím vaček je ovládání pohybu ventilů ve čtyřdobém spalovacím motoru.

•Obrázek schematicky znázorňuje

2 body



- a) klíčovou dírkou pro dózický klíč v ISO promítání
- b) nedestruktivní diagnostiku hřídele ultrazvukem
- c) vnější protahování vodící drážky stolu obráběcího stroje
- d) **zapichovací broušení hřídele**



•Pojmem „pěchotní srub“ jsou označovány **2 body**

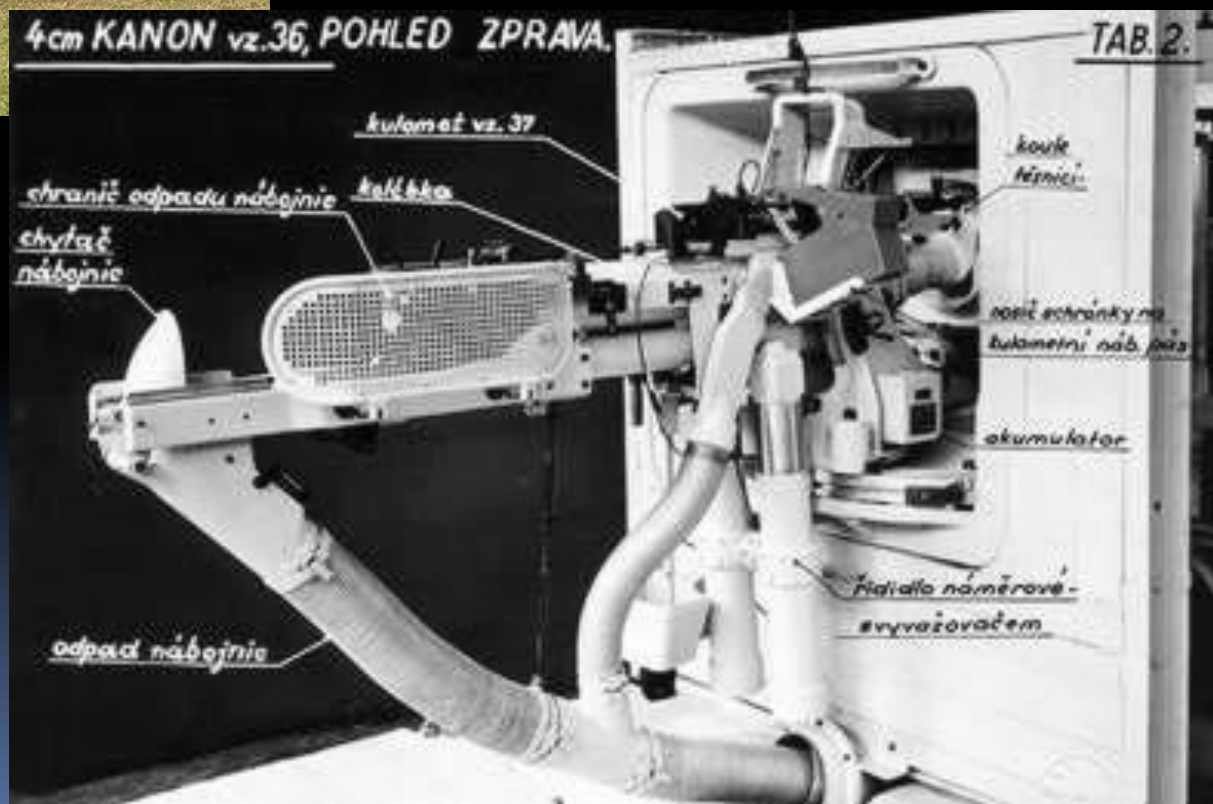
- a) pevnostní úkryty kasematního typu budované z cihel a kamene pro vojáky rakouské armády za války s Pruskem roku 1866, jejichž hlavní výzbroj tvořily lehké houfnice a pušky systému Mauser
- b) obranné stavby husitských oddílů budované roubením ze silných kmenů v dobách největší intenzity křížových výprav mezi roky 1422 – 1426 a vyzbrojované výkonnými katapulty s dostřelem až 1 km
- c) **objekty těžkého opevnění v československém pohraničí stavěné v letech 1935 – 38 jako val proti německé agresi; jejich hlavní výzbroj sestávala z těžkých kulometů spřažených ve společné střílně s protitankovým kanónem.**
- d) výcvikové objekty Armády České republiky používané pro nácvik útoku pěchoty na pevný cíl při protiteroristickém zásahu, které jsou vybaveny odpovídajícím množstvím plastické trhaviny, známé pod názvem Semtex



Jednostranný pěchotní srub IV. třídy odolnosti, typický představitel objektu linie československého těžkého opevnění (TO).



Zbraň L1 – hlavní výzbroj TO. Protitankový kanon Škoda vz. 36 ráže 47 mm spřažený ve společné střílně s těžkým kulometem ZB vz. 37 ráže 7,92 mm



• Vycházejte z toho, že vždy první dva výroky jsou pravdivé a rozhodněte, zda závěr je také pravdivý (ANO/NE)

3 body za každou správnou odpověď

Některé mraky mají černé body. Černé body mají všechny domy.
Proto některé mraky jsou domy.

ANO

Všechny ovce jsou sloni. Někteří sloni jsou čápi.
Proto všechny ovce jsou čápi.

NE



•Technický pojem „emulze“ znamená

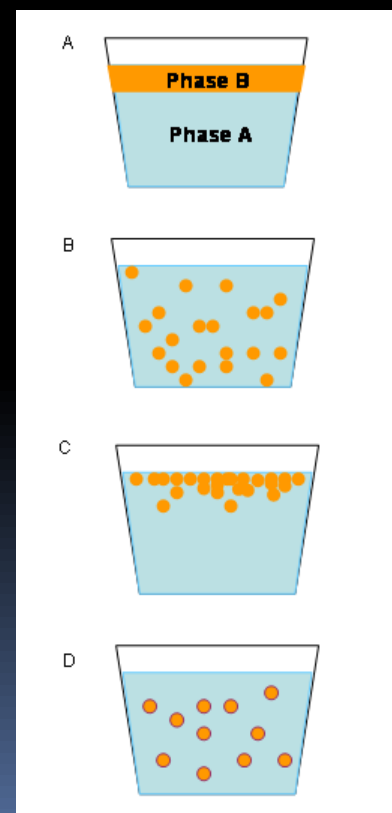
1 bod

- a) vzájemně úplně rozpustnou směs dvou kapalin, která je podmíněna stejnou hustotou složek
 - b) navzájem nerozpustnou směs kapalin o různých hustotách**
 - c) vzájemně rozpustnou směs krystalických látek např. ve slitině
 - d) navzájem nerozpustnou směs kapaliny a pevné látky
-

• Emulze je heterogenní směs dvou kapalin, které se vzájemně samovolně nesměšují.

• Obvykle jde o kapaliny s různou hustotou a polaritou. Emulze je tvořena disperzním prostředím a dispergovanou (rozptýlenou) látkou.

• Dispergovaná látka je v disperzním prostředí obvykle ve formě malých kapiček.



•Podstata funkce turbodmychadla tkví v tom, že 2 body

- a) je poháněno ozubeným řemenem a otáčením lopatkového kola dodává motoru více benzínu, čímž zvyšuje jeho výkon
- b) se jedná o šroubový kompresor poháněný hřídelem, který protiběžným otáčením svých rotorů zvyšuje teplotu v sání motoru
- c) využívá mechanické energie klikového ústrojí motoru k přeměně na objemovou energii ve výfukovém potrubí, čímž urychluje odvod spalin a zvyšuje výkon motoru
- d) **využívá kinetické energie výfukových plynů k pohonu lopatkového kola, které slouží ke zvyšování tlaku v sacím potrubí motoru**

Turbodmychadlo je zařízení používané u spalovacích motorů pro zvýšení celkového výkonu motoru pomocí zvětšení množství vzduchu a paliva vstupujícího do spalovacího prostoru. Hlavní výhodou turbodmychadel je významný nárůst výkonu motoru, spojený s pouze malým zvětšením hmotnosti.



Turbodmychadlo je dmychadlo poháněné výfukovými plyny. Skládá se ze dvou hlavních částí – dmychadlové a turbínové. Dmychadlo stlačuje vzduch vstupující do motoru a výrazně tak zvyšuje jeho objemovou účinnost oproti klasickému nepřepřehnanému motoru. Turbína pohánějící dmychadlo je roztáčena výfukovými plyny vystupujícími z motoru a je umístěna na stejné hřídeli.

Turbodmychadlo zvyšuje tlak vzduchu vstupujícího do motoru a tím i jeho měrnou hmotnost. Je tedy možné do motoru pustit při stejných otáčkách a objemu více paliva při zachování stejného poměru směsi. To je hlavní příčinou výrazného nárůstu výkonu motoru.

• Pojem „energie“ je vlastně jiný výraz pro

1 bod

- a) teplotu
- b) práci**
- c) rychlost
- d) zrychlení



Energie je skalární fyzikální veličina, která bývá charakterizována jako schopnost hmoty (látky nebo pole) konat práci.

Jako symbol energie se používá písmeno E.

Hlavní jednotka energie i práce v soustavě SI je joule, značka jednotky: J

1 joule je práce, kterou vykoná síla 1 N působící na dráze 1 m.

Další používané jednotky jsou:

kalorie (cal, rovná se 4,185 J), používala se ve fyzice před zavedením metrické jednotky
kilokalorie (kcal, rovná se 4185 J, tedy zhrubě množství energii potřebné pro ohřátí 1 litru
vody o jeden stupeň Celsia), dodnes se občas používá při výpočtu energetické hodnoty
potravin

• **Při čtení dat z klasického (plotnového) HDD se snímací hlava 1 bod**

- a) trvale dotýká plotny disku
- b) dotkne plotny disku v okamžiku zahájení a ukončení čtení
- c) dotkne plotny disku každou 1/1000 sekundy
- d) plotny disku vůbec nedotýká**

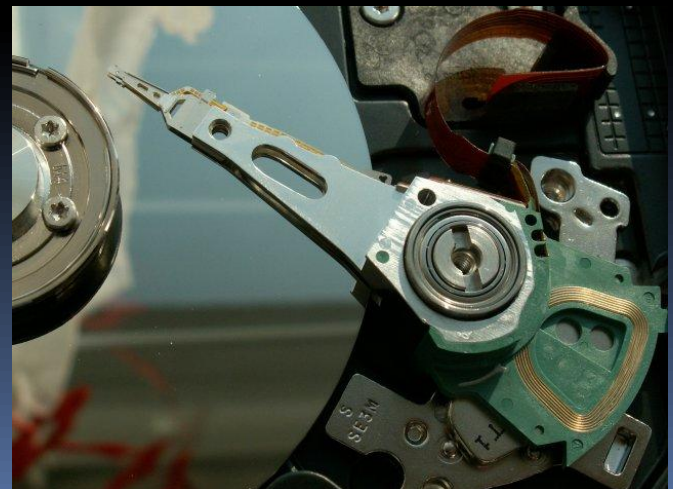
• Čtení a zápis dat na magnetickou vrstvu zajišťuje čtecí a zápisová hlava.

• Na jednu plotnu jsou dvě hlavy, protože jsou data z obou stran.
Strana plotny, na které je magnetický záznam, se nazývá povrch.

• **Hlava „plave“ na vzduchovém polštáři těsně nad povrchem, ve vzdálenosti řádově mikrometrů.**

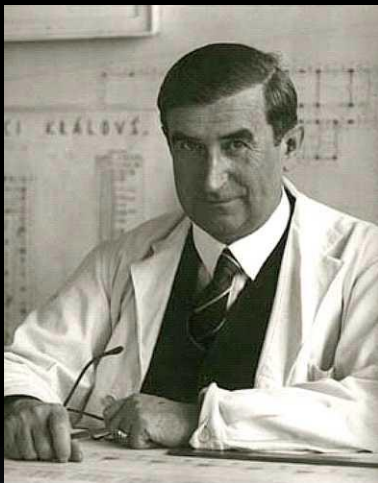
Operace nutné pro čtení nebo zápis dat

1. vystavit čtecí hlavu na správnou pozici
2. vyčkat na utlumení rozkmitu způsobeném setrvačností hlav (vystavení trvá řádově milisekundy [ms])
3. vyčkat na pootočení disku na místo od kterého se začne čtení nebo zápis (tzv. latence)



• S krajským městem Hradec Králové je intenzivně spjata jedna významná postava české kultury. Je to 2 body

- a) Karel Čapek - spisovatel
 - b) Josef Gočár - architekt**
 - c) Antonín Dvořák – hudební skladatel
 - d) Antonín Slavíček – malíř
-



Josef Gočár (1880 – 1945)
byl český architekt.



Na počátku dvacátých let začal intenzivně pracovat v Hradci Králové. Zde postupně zpracoval územní plán města, vytvořil regulační plán nábřeží, výstavbu v Labské kotlině, školní bloky (Gymnázium J. K. Tyla), střed města (dnešní Ulrichovo náměstí). Plány výstavby zahrnovaly rovněž systém vnějšího dopravního okruhu s radiálami směřujícími do centra města, mezi nimiž se střídají obytné čtvrti s plochami zeleně.

•Seegerova je

1 bod

- a) **pojistka**
 - b) řemenice
 - c) fréza
 - d) konstanta
-



Pojistné kroužky vnější - pro hřídele DIN 471 (ČSN 022930)



Pojistné kroužky vnitřní - pro díry DIN 472 (ČSN 022931)

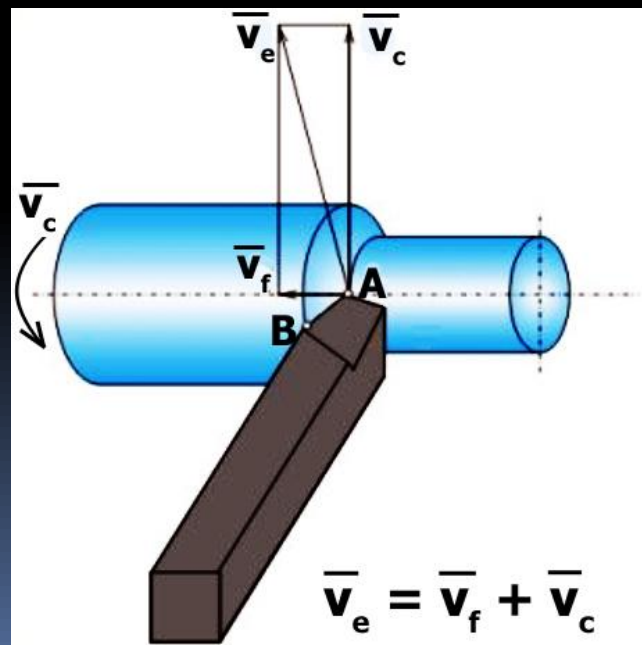
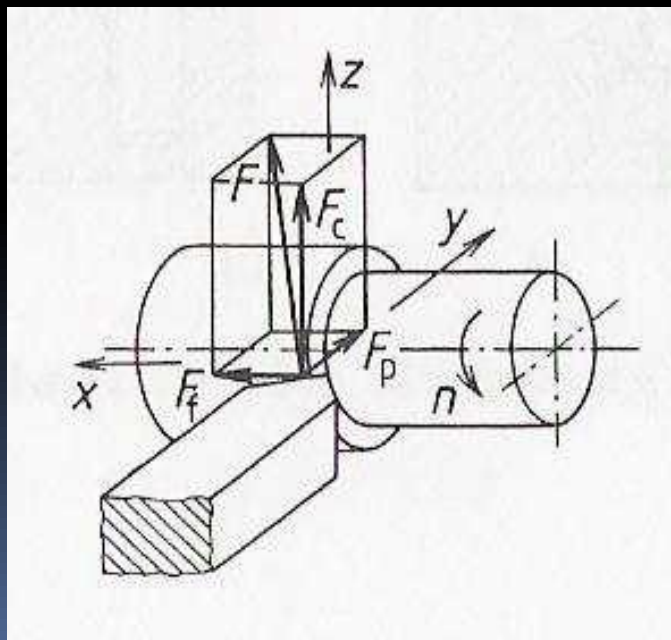
- Kulatina upnutá do tříčelistového univerzálního sklíčidla soustruhu je držena upínací silou **1 bod**

a) třecí

b) gravitační

c) odstředivou

d) ohybovou



•Tzv. cache se v počítači nachází

1 bod

- a) v obvodu grafické karty
 - b) v obvodu operační paměti
 - c) v obvodu procesoru**
 - d) v obvodu zdroje
-

• Paměť cache realizovaná specializovanými paměťovými obvody se používá v některých řídicích jednotkách vnějších pamětí a v procesorech a jejich podpůrných obvodech.

• Cache v řídicích jednotkách vyrovnává rozdíl mezi nepravidelným předáváním/přebíráním dat počítačem (sběrnici) a pravidelným tokem dat do/z magnetických hlav, jehož rytmus je dán rychlostí otáčení disku.

• U počítačů je cache elektronický obvod, tvořený z tranzistorů (ty tvoří bistabilní klopné obvody) a její funkce je vyrovnávat rozdílnou rychlost mezi procesorem a operační pamětí.

- Jiří potřebuje urychleně předat zákazníkovi fotografie z digitální zrcadlovky. Složka s obrázky má objem 76,2 MB. Zákazník má po ruce prázdný externí disk, jehož kapacita je výrobcem stanovena na 80 MB. Postačí kapacita tohoto disku na zálohování uvedené složky? A jak to přesně zjistit?

Tento externí disk má skutečnou kapacitu 74, 505 MB – tedy nestačí.

Postup kontroly:

skutečná kapacita = $80 * 1000 * 1000 * 1000 / 1024 / 1024 / 1024 = 74,505$

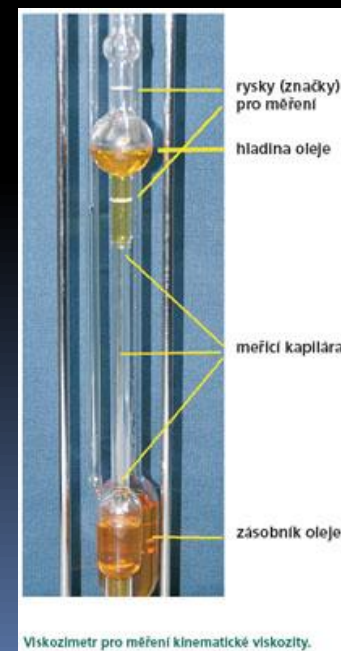
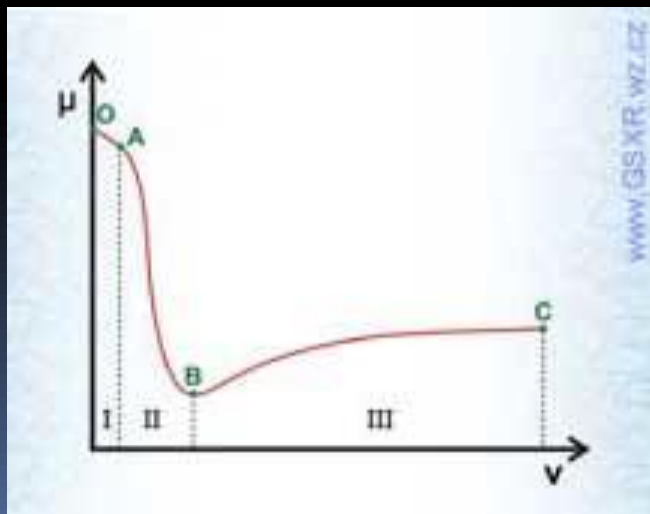
Nominální velikost disku udávaná výrobcí je obvykle větší, než skutečná. Důvodem je odlišný přepočítání velikosti 1KB. Binární matematika v oblasti počítačů diktuje vzorec 1KB=1024B, 1MB=1024KB, atd. V případě pevných disků je však použit princip 1KB=1000B, 1MB=1000KB, atd. Důvod je prostý. Při použití druhého postupu docílíme větší nominální kapacity disku, což výrobcům z reklamních důvodů vyhovuje.

•Schopnost kapaliny téci (tzv. tokové vlastnosti) vyjadřuje její

2 body

- a) **vazkost neboli viskozita**
- b) hustota neboli měrný objem
- c) délková a objemová roztažnost
- d) měrná tepelná kapacita

Viskozita je veličina charakterizující vnitřní tření a závisí především na přitažlivých silách mezi částicemi. Kapaliny s větší přitažlivou silou mají větší viskozitu, větší viskozita znamená větší brzdění pohybu kapaliny nebo těles v kapalině.



• Na otlučené zdi dílny visel teploměr, jehož stupnice ukazovala 28°F. Agent zvolna usedl na židli. Do příchodu zákazníka zbývalo ještě deset minut, rozhodl se proto, že si připraví zbraň. Bubínek revolveru ráže .38 zel prázdnou, rychle proto probral kapsy svých krátkých kalhot, ale ani v kapsičce trika nenašel nic krom zapalovače. Ze dna plátěné tašky, v níž byl ještě ručník, klíče a několik papírových kapesníků, vylovil konečně plochou krabičku známého tvaru s nápisem Sellier&Bellot 7.65 mm.

Další vývoj situace bude zhruba následující:

3 body

- a) agent si nabije zbraň nalezenými náboji, vedrem v dílně však při dalším čekání usne
- b) po nabití zbraně se agent v příjemném klimatu místnosti dočká příchodu zákazníka a vyřídí záležitost obvyklým způsobem
- c) pistoli se agentovi přes veškeré úsilí nepodaří nabít a omdlí vysílením a horkem
- d) agent není schopen nabít zbraň, navíc je paralyzován zimou v místnosti a tak raději uprchne**

Teplota v místnosti:

$$C = \frac{5(F - 32)}{9}$$

$$T = -2,2^{\circ}\text{C}$$



Ráže zbraně a munice

$$\begin{aligned} .38'' &= 0,962 \text{ mm} \\ 0,962 \text{ mm} &> 7,65 \text{ mm} \end{aligned}$$

• Uvedené firmy produkují známé strojařské výrobky. Napište, jaký sortiment patří k jednotlivým výrobcům

1 bod za každou správnou odpověď

- a) Svenska Kullager Fabrik
- b) Zahnradfabrik Friedrichshafen
- c) Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg

SKF - ložiska

ZF – převodovky a pohony

MAN – užitková vozidla



•Zobrazený štítek s logem patří k

1 bod



- a) letadlu
- b) magnetofonu
- c) vysavači
- d) autobusu**
- e) traktoru
- f) osobnímu automobilu

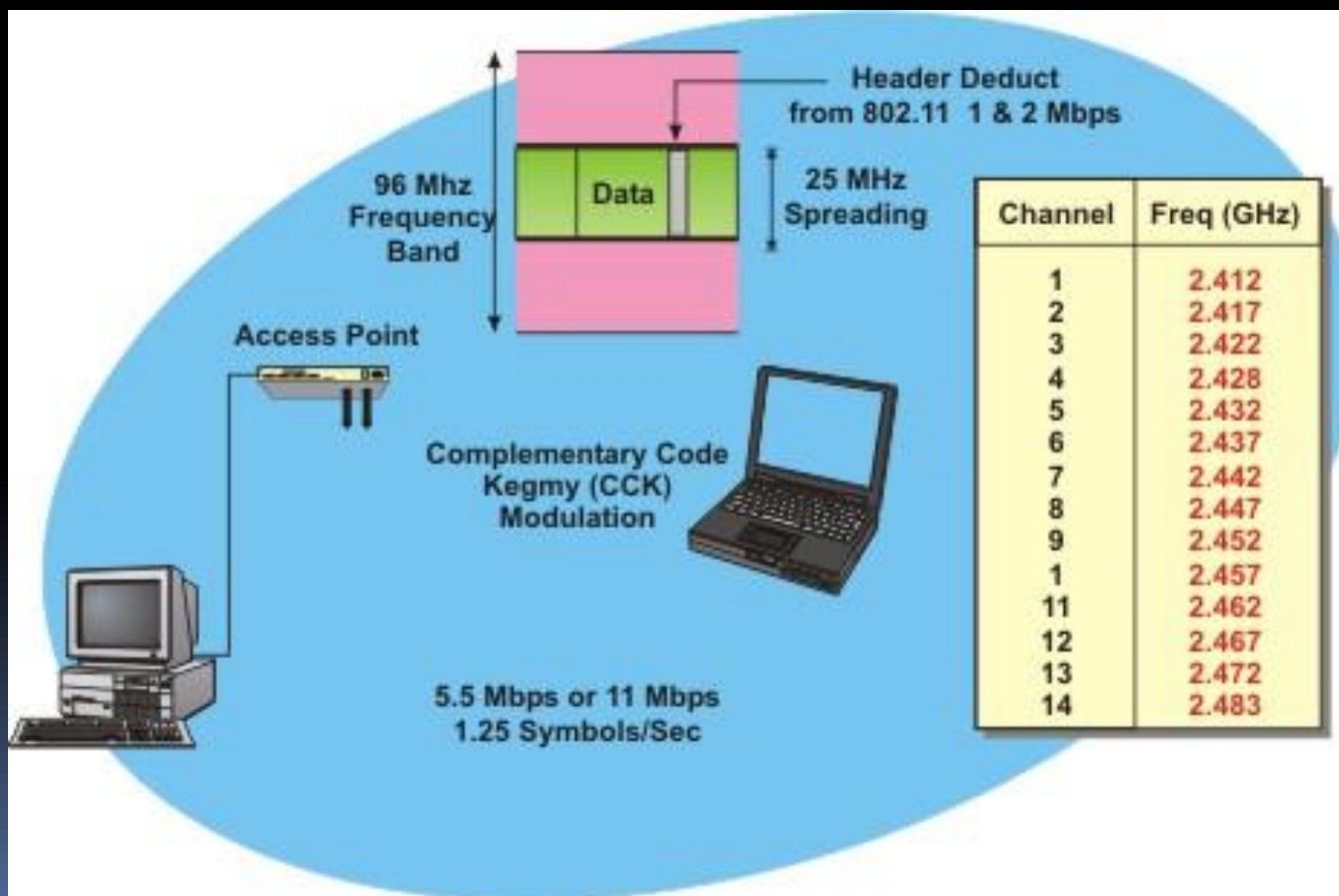


1.Wi-Fi standard s dalšími doplňky pro lokální bezdrátové sítě

2.standard pro normalizované výpočty ozubení s podporou CAD systémů

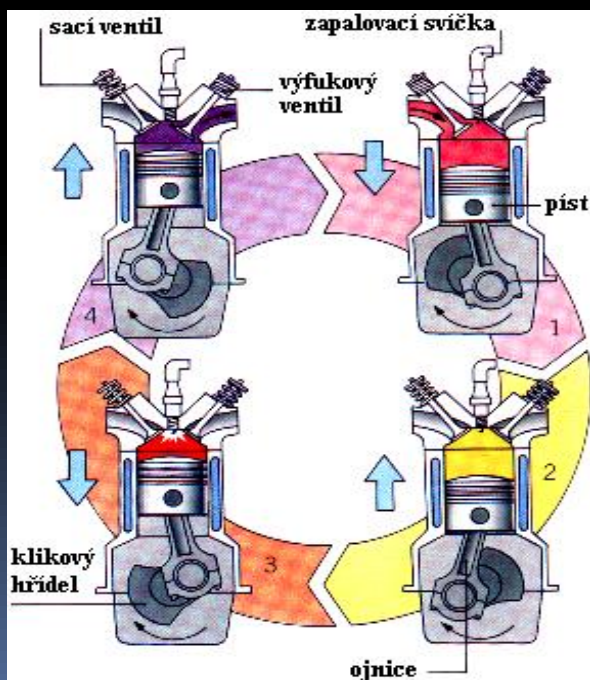
3.mezinárodní standard pro sériový přenos dat přes USB

4.číslo normy ISO pro kódování bezpečnostních systémů



• Řidič v automobilu poháněném benzinovým motorem natankuje plnou nádrž za 2000 Kč. Po jejím vyprázdnění jízdou lze říci, že z vynaložené částky bylo k zajištění vlastního pohybu vozidla využito cca 3 body

- a) 1600 Kč
- b) 600 Kč**
- c) 300 Kč
- d) 1800 Kč
- e) 950 Kč



Účinnost čtyřdobého motoru může mírně přesáhnout 30%.

• Jako nejvyšší nadmořská výška České republiky se tradičně uvádí vrchol Sněžky, 1602 m n.m.

- a) v ČR, v regionu naší TTT2010 existuje však místo o ještě větší nadmořské výšce. Kde to je ? **3 body**
- b) ku hladině jakého světového moře je měření nadmořské výšky v ČR vztaženo ? **2 body**
-

Rozhledna Praděd a televizní vysílač

Kóta paty rozhledny: 1492 m

Rok vzniku: 1968 – 1980

Výška věže: 162 m, vyhlídka v 70 m

Nadmořská výška vrcholu věže: 1654 m n.m.



Nadmořské výšky v České republice jsou udávány k hladině Baltského moře po vyrovnání. Až do roku 1955 v tehdejším Československu, a před tím v Rakousko-Uhersku, byla používána jako základ střední hladina Jaderského moře v Terstu, která je oproti baltskému systému o 0,46 m výše.

- K zajištění perlivosti nápoje se v potravinářském průmyslu používá

1 bod

- a) sycení tlakovým oxidem uhelnatým
 - b) sycení tlakovým hydroxidem sodným
 - c) tzv. bublinového efektu při reakci nápoje s kapalným oxidem siřičitým
 - d) **sycení tlakovým oxidem uhličitým**
-

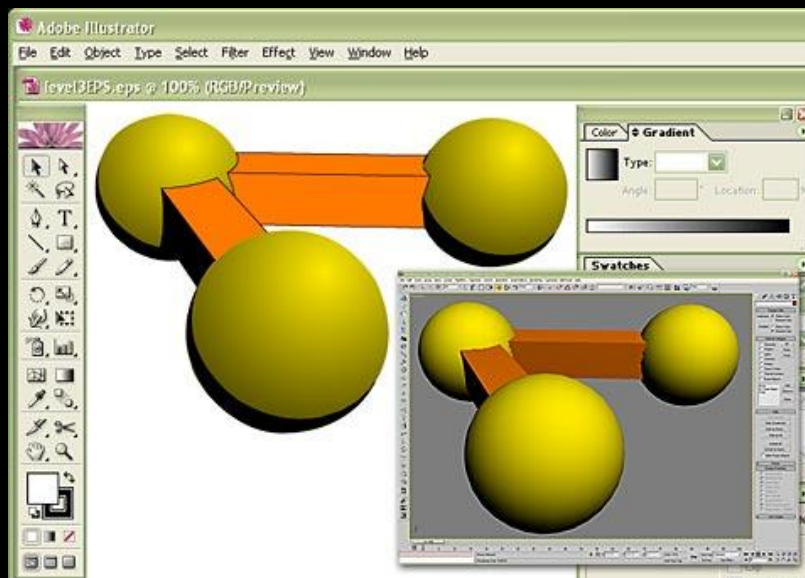
Volný CO₂ způsobuje silnější prokrvení sliznice dutiny ústní a vyvolává pocit brnění, kterému jsou připisovány osvěžující účinky sycených nápojů. Současně dochází ke snížení citlivosti chuťových receptorů. Toho se někdy využívá k překrytí nepříjemné chuti některých vod.

Současné perlivé balené vody, včetně přírodních minerálních vody, obsahují CO₂ zcela nebo z naprosté většiny uměle dodávaný a to v množství vyšším, než by odpovídalo přírodnímu obsahu.



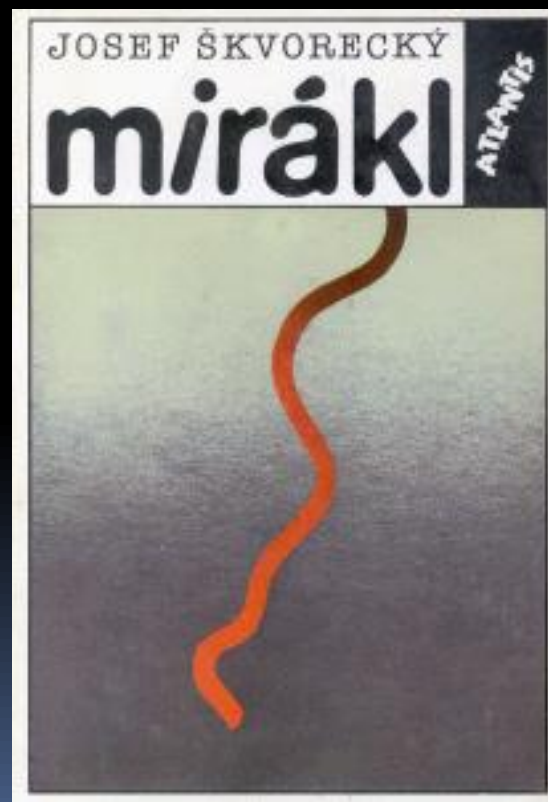
• Pokud chceme u obrázku uloženého v počítači zajistit stálou kvalitu zobrazení při tisku na plochu o libovolně velkých rozměrech (např. na formát A1), musíme jej uložit (nebo exportovat) ve formátu **2 body**

- a) jpeg
- b) eps**
- c) tiff
- d) gif
- e) png



Formát souboru EPS (Encapsulated PostScript) může obsahovat jak vektorové tak i bitmapové grafiky a je podporován prakticky všemi grafickými, ilustračními a zlomovými programy. Formát EPS se používá pro přenos kreseb v jazyce PostScript mezi aplikacemi. Když otevřete soubor EPS obsahující vektorovou grafiku, aplikace obraz rastruje a převede tak vektorovou grafiku na obrazové body.

Román **Josefa Škvoreckého Mirákl** vznikl v letech 1969 – 1972 a byl vydán v roce 1972 v torontském nakladatelství Sixty-Eight Publishers. V románu jsou zachyceny události z let 1949 – 1970, a to technikou filmových střihů, pomocí nichž se vrací hlavnímu protagonistovi vzpomínky z různých období jeho života. Důležitým prvkem je všudypřítomná ironie.



•Tajenkou křížovky je odborný výraz používaný v potravinářském průmyslu pro postup získávání rostlinného výluhu (např. z důvodu zajištění výtažku obsahujícího žádoucí látky)

4 body

1.								M	O	D	E	M
2.					S	T	A	T	O	R		
3.	C	E	M	E	N	T	A	C	E			
4.				K	E	P	L	E	R			
5.						A	B	R	A	Z	E	
6.							N	A	F	T	A	
7.								C	R	T		
8.				K	O	N	V	E	R	T	O	R

1. Modulátor a demodulátor
2. Nehybná část elektromotoru
3. Nauhličení povrchu oceli
4. Matematik, jenž formuloval zákony pohybu nebeských těles
5. Obrušování
6. Produkt získávaný destilací a rafinací z ropy, obvykle při teplotách 150 - 370 °C
7. Druh zobrazovacího zařízení počítačů
8. Zařízení ke zkujňování surového železa

Zdroje:

<http://cs.wikipedia.org>

MIRÁKL, Škvorecký, Josef, vydalo nakladatelství ATLANTIS, Brno, 1991

<http://www.brandsoftheworld.com>