

Physicus – Media Trade

- úvodní obrazovka - **Nová hra**, **Nahrát hru**, **Výuková část**

Nová hra – start výukové adventury Physicus

- ✓ možnost měnit nastavení a nahrání/uložení hry (ikona CD) :
 - **Hlasitost** – nastavení pomocí táhla
 - **Prolínání** – Zapnuto/Vypnuto (obrazovky se budou měnit buď plynule pomocí prolnutí nebo najednou)
 - **Jas a kontrast monitoru** – všechny odstíny šedé by měly být dobře patrné
 - **Nahrát** – načtení uloženého stavu hry
 - **Uložit** – uložení aktuálního stavu hry (k dispozici je celkem 11 pozic, po vyčerpání lze tyto položky přepisovat)
 - **Zpět ke hře** – návrat k předchozímu stavu hry
 - **Konec** – ukončení programu (2x kliknout na pravou část tlačítka)

Nahrát hru – načtení uloženého stavu hry

Výuková část – výuková (encyklopedická) část programu

- ✓ možnost měnit nastavení:
 - Komentář – Zapnout/Vypnout
- ✓ navigace uvnitř kapitoly:
 - vlevo dole:
 - ✓ vypnout – oranžové tlačítko – ukončí výukovou část - přechod do části s výukovou adventurou
 - ✓ návrat do přehledu kapitol (ikona s vysunutou kazetou)
 - vpravo dole zleva:
 - ✓ obsah kapitoly (ikona s kazetou)
 - ✓ zpět na začátek podkapitoly
 - ✓ opakovat stránku
 - ✓ na další stránku
 - ✓ vpřed na následující podkapitolu

❖ **Optika**

➤ **Světlo a stín**

- Vidět a být viděn
 - Světlo
 - Světelné zdroje
 - Odražené světlo
- Stín
 - Světelný paprsek
 - Stín
- Fáze měsíce
 - Oběh Měsíce kolem Země
 - Nov
 - Dorůstání Měsíce a úplněk
 - Couvání Měsíce
- Zatmění Měsíce
 - Měsíc prochází stínem Země
 - Zatmění Měsíce
- Zatmění Slunce
 - Úplné zatmění Slunce

➤ **Odras a lom světla**

- Odras a pohlcování světla
 - Různé odrazy světla
- Zrcadlo
 - Obraz postavy
 - Odras paprsků v zrcadle
- Kulová zrcadla, rovinné zrcadlo
 - Konvexní zrcadlo
 - Konkávní zrcadlo
 - Příklad: Bodové světlo
 - Příklad: Zrcadlový dalekohled
 - Rovinné zrcadlo

- Úhel dopadu a úhel odrazu
 - Lom světla
 - Lom světla
 - Lom ke kolmici
 - Lom od kolmice
 - Příklad: Optické klamy
 - Úplný (totální) odraz
 - Úplný odraz
 - Hraniční úhel
 - Příklad: Optické vlákno
- **Optické spektrum**
 - Optický hranol
 - Disperze
 - Optický hranol a barevné složky
 - Duha
 - Duha
 - Lom světla
 - Neviditelné světlo
 - Neviditelné záření
 - Dlouhovlnné a krátkovlnné záření
 - Ultrafialové záření
 - Naočkování do kádinek s živným roztokem
 - Bioreaktor
- **Barvy**
 - Vnímání barev
 - Buňky na sítnici oka
 - Složená barva
 - Skládání barev
 - Modrozelená barva
 - Purpurová barva
 - Žlutá barva
 - Bílá barva
 - „Odečítání“ barev
 - Červená barva
 - Modrá barva
 - Zelená barva
 - Černá barva
- **Optické čočky**
 - Spojky (konvexní) čočky
 - Čočky
 - Rozptylky (konkávní čočky)
 - Spojky (konvexní čočky)
 - Zobrazování pomocí spojky
 - Skutečný a převrácený obraz
 - Konstrukce obrazu vzoru
 - Paprsek rovnoběžný s optickou osou
 - Paprsek procházející středem čočky
 - Paprsek procházející ohniskem
 - Velká vzdálenost od čočky
 - Vzdálenost 2x větší než ohnisková
 - Malá vzdálenost od čočky
 - Neskutečný obraz
- **Lidské oko**
 - Stavba oka
 - Stavba oka
 - 2 problémy
 - Akomodace
 - Oční vady
 - Krátkozrakost
 - Spojky
 - Rozptylky
 - Dalekozrakost
 - Spojky
 - Rozptylky
- **Optické přístroje**
 - Lupa
 - Lupa jako jednoduchá spojka
 - Obraz lupy
 - Mikroskop
 - Stavba a obraz mikroskopu
 - Dalekohled
 - Stavba a obraz Keplerova dalekohledu
 - Galileův dalekohled

❖ **Mechanika**

➤ **Síla, hmotnost, hustota**

- Působení sil
 - Účinky sil
 - 2 pravidla působení sil
- Měření sil
 - Druhy sil
 - Jednotka síly
 - 1 Newton
- Působení sil
 - Orientovaná úsečka
- Sčítání sil
 - Rovnoběžník sil
 - Sčítání opačných sil – rovnováha sil
- Tíhová síla
 - Tíhová (gravitační) síla
 - Vzájemné působení Země a tělesa
 - Tíhová síla v různých částech Země
 - Přitažlivá síla na různých planetách
- Hmotnost a setrvačnost
 - Hmotnost
 - Vynaložená síla na Měsíci a na Zemi
 - Setrvačnost na Měsíci a na Zemi
- Třecí síly
 - Druhy tření
- Hustota
 - Rozdílné hustoty různých materiálů
 - Hustoty různých látek

➤ **Jednoduché mechanické stroje**

- Páka
 - Rovnováha na páce
 - Totožný otáčivý účinek
 - Zákon páky
- Nakloněná rovina
 - Vyzdvižení do výše
 - Vytažení po nakloněné rovině
- Kladka
 - Použití kladky
 - Kladkostroj
 - Tahová síla

➤ **Pohyb**

- Rovnoměrný pohyb
 - Rovnoměrný pohyb
 - Vzorec pro rychlost
- Průměrná a okamžitá rychlost
- Pohyb zrychlený
 - Zrychlený pohyb
 - Zrychlení tělesa
 - Dráha zrychlujícího tělesa
 - Zpomalení
- Síla a zrychlení
 - Úměrnost síly a hmotnosti
 - Newtonův zákon síly
- Volný pád
 - Volný pád ve vakuu
 - Vzorec pro rovnoměrně zrychlený pohyb
- Pohyb po kružnici
 - Rychlost otáčivého pohybu
 - Obvodová rychlost
 - Úhlová rychlost
 - Dostředivá síla

➤ **Mechanická práce, energie a výkon**

- Práce a energie
 - Formy a jednotka práce
 - Práce na zdvižení
 - Deformační práce
 - Práce na zrychlení
 - Třecí práce
- Výkon
 - Výkon a jeho jednotka

- Zákon zachování energie
 - Přeměny energie
 - Proměny forem práce a energie
- Účinnost
- **Kapaliny a plyny**
 - Tlak
 - Vzorec pro tlak
 - Jednotka tlaku
 - Hydraulický píst
 - Pravidlo mechaniky
 - Atmosférický tlak
 - Atmosférický tlak
 - Vnější atmosférický tlak a tlak ve vodě
 - Tlak v hloubce
 - Vztlková síla
 - Vztlková síla
 - Vztlková síla těles s různou hustotou
 - Příklad: Ponorka
 - Příklad: Vzducholod'

❖ Akustika

- **Kmitání a zvuk**
 - Zvuk
 - Chvění (vibrace)
 - Zvukové vibrace
 - Kmitání
 - Kyvadlo
 - Maximální výchylka (amplituda)
 - Doba kmitu (perioda), frekvence kmitání
 - Sinusoida
 - Tlumené kmitání
 - Závaží
 - Hlasitost
 - Intenzita zvuku
 - Hlasitost zvuku – decibely
 - Výška
 - Výška tónu
 - Jednotka frekvence
 - Oktáva
 - Rezonance
 - Vlastní charakteristická frekvence
 - Rezonance
- **Mluvení a slyšení**
 - Hrtan
 - Lidský hlas
 - Ucho
 - Stavba ucha
 - Ultrazvuk
 - Prostorové slyšení
- **Zvukové vlny**
 - Příčné a podélné vlnění
 - Soustava spojených kyvadel
 - Příčné vlnění
 - Podélné vlnění
 - Zvukové vlnění
 - Prostředí šíření zvuku
 - Šíření zvuku
 - Zvuk ve vakuu
 - Rychlost zvuku
 - Rychlost zvuku v různých prostředích
 - Ozvěna
 - Dozvuk

❖ Elektřina

- **Uzavřený elektrický obvod**
 - Uzavřený obvod a spínač
 - Složení elektrického obvodu
 - Spínač
 - Druhy spínačů
 - Tlačítko

- Dvoupolohový přepínač
 - Relé
- Symboly
 - Vedení
 - Žárovka
 - Spínač
 - Baterie
 - Ampérmetr
 - Zdroj napětí
 - Odpor
- Vedení a izolanty
 - Stříbrný drát
 - Měděný drát
 - Uhlíková elektroda
 - Skleněná tyčinka
 - Syntetická tyčinka
- Atomová struktura a napětí
 - Struktura atomu
 - Kladně nabitá tyč
 - Neutralizace elektrostatického náboje
- Bouřka
 - Bouřkové mraky
 - Pohyb kapiček vody
 - Blesk
 - Hrom
- Směr proudu
 - Krystalová mřížka
 - Proud elektronů
 - Domluvený směr proudu
- Proud, napětí, odpor
 - Vzorec pro proud
 - Elektrické napětí
 - Změna velikosti napětí i proudu
 - Elektrický odpor
 - Ohmův zákon
- Zapojení do série
 - Sériové zapojení
 - Velikost proudu
 - Napětí v obvodu
 - Celkový odpor
- Paralelní zapojení
 - Paralelní zapojení
 - Napětí v obvodu
 - Velikost proudu
 - Celkový odpor
- Stejnoseměrný a střídavý proud
 - Stejnoseměrný proud
 - Střídavý proud
 - Přenos energie
- Účinky elektrického proudu
 - Zahřívání
 - Topná spirála
 - Žárovka
 - Přehřátí
 - Anoda a katoda
 - Elektrolýza
 - Pohyb iontů
 - Galvanické pokovování
 - Elektromagnetismus

➤ Trvalý magnetismus a elektromagnetismus

- Magnet a magnetické pole
 - Magnet
 - Působení magnetické síly na různé látky
 - Magnetické póly
 - Magnetické pole a siločáry
 - Odpuzování a přitahování
 - Magnetické pole Země
- Elektromagnet
 - Střelka kompasu
 - Elektrické magnetické pole
 - Tvar siločar vodiče
 - Pravidlo pravé ruky
 - Součet magnetických polí
 - Magnetické pole cívky
 - Cívka a železné jádro
 - Počet závitů vodiče

- Zvýšení proudu
 - Příklad: Reproduktor
 - Příklad: Zvonek
- Elektromotor
 - Přitažlivá síla a střelka
 - Princip elektromotoru
 - Změna polaroty kotvy
- Generátor
 - Ovlivňování vodiče magnetickým polem
 - Indukované napětí
 - Zákon elektromagnetické indukce
 - Zesílení napětí
 - Generátor střídavého proudu
- Transformátor
 - Cívka a zdroj střídavého napětí
 - Vlastní indukce
 - Časově posunuté indukované střídavé napětí
 - Primární a sekundární cívka
 - Transformátor
 - Vysokoproudý transformátor
- **Elektrický výkon, práce, energie**
 - Elektrický výkon
 - Různá hodnota proudu
 - Úměrnost výkonu a proudu
 - Různá hodnota napětí
 - Úměrnost výkonu a napětí
 - Definice elektrického výkonu
 - Elektrická práce
 - Rychlost práce
 - Vzorec pro práci
 - Jednotky práce
 - Přeměna energie
 - Transport elektrické energie
 - Účinnost spotřebičů
 - Vzorec pro účinnost

❖ Termodynamika

➤ Skupenství látek

- Pevné – kapalné – plynné
 - Složení látek
 - Volné a vázané atomy, ionty
 - Helium
 - Voda
 - Krystal soli
- Tání a tvar
 - Přejchod skupenství
 - Pevné – kapalné
 - Kapalné – plynné
- Kondenzování a tuhnutí
 - Plynné – kapalné
 - Kapalné – pevné
 - Absolutní nula

➤ Teplotní objemová roztažnost látek

- Pevné látky
 - Koeficient roztažnosti
- Bimetalový proužek
 - Princip bimetalového proužku
- Plyn
 - Zahřívání plynu
 - Příklad: Horkovzdušný balón
- Kapalína
 - Rozpínání kapalin, Celsiova stupnice
 - Teploměr
- Anomálie vody
 - Anomálie vody
 - Anomálie vody v přírodě

➤ Přenos tepla

- Vedení tepla
 - Tepelné vodiče a tepelné izolanty
- Konvekce tepla
 - Tepelná konvekce
- Tepelné záření