

Vzduchová dráha, délka 1,9 m, kompletní sada
Obj. číslo 1162026



TÉMATA

1. JAK NASTAVIT SYSTÉM
2. STUDENTSKÝ ČASOVAČ 5452
3. UVOLŇOVACÍ SYSTÉM
4. FOTOBRÁNY
5. ROVNOMĚRNÝ PŘÍMOČARÝ POHYB
6. ROVNOMĚRNĚ ZRYCHLENÝ PŘÍMOČARÝ POHYB
7. ZÁKLADNÍ ZÁKON DYNAMIKY
8. IZOLOVANÉ SYSTÉMY
9. PRINCIP ZACHOVÁNÍ ENERGIE
10. ELASTICKÉ KOLIZE
11. ELASTICKÉ (A NEELASTICKÉ) KOLIZE DVOU KLUZÁKŮ
12. ELASTICKÉ OSCILACE
13. VOLNĚ PADAJÍCÍ TĚLESA (VOLITELNÁ SADA)

Počet proveditelných experimentů: 11

SEZNAM DODANÉHO MATERIÁLU

Množst	Popis	Kód
1	Dráha s podpěrami 1,5 m - 1,9 m - 2 m	
4	Závaží 20 g	OFF1251
2	Držáky na kulaté značky	OFF4224
2	Držáky na fotobrány	OFF4251
2	Značka kulatá 10 mm	OFF4225
2	Značka kulatá 30 mm	OFF4226
1	Železný kolík	OFF4227
2	Kluzáky	OFF4229
1	Závaží s držáky závaží	OFF4234
1	Velký elastický nárazník	OFF4237
2	Pružinový nárazník	OFF4241
1	Kladka s tyčí	OFF4243
1	Dvojice tlumičů na suchý zip	OFF4246
4	Držák pružiny	OFF4247
1	Dvojice pružin	OFF1256
1	Nylonová struna 3 m	OFF4258
2	Ocelové dráty na čištění otvorů	OFF1331
1	Středová patka	OFF4220

Vzduchová dráha je navržena pro použití s následujícím příslušenstvím:

1 Elektromagnet	5454
1 Vzduchový kompresor	5450
1 Časovač (pro použití se 2 fotobránami, kód 5453)	5452
2 Fotobrány a kabely	5453
1 Sada volně padajících těles	5455
Skládá se z následujících částí:	
3 Čelní hlava	0159
1 Stolní svorka	1155 1
Kovová tyč 12x1200 mm	0171
1 Zásobník na písek	6015
1 Olovnice	OFF4356
1 Ocelová koule, průměr 12 mm	OFF1342C 1 Ocelová koule
průměr 16 mm	OFF1342D 1 Skládací metr
1116	
1 Podpěra pro elektromagnet	OFF1016

POZNÁMKA

Malé rozdíly mezi charakteristikami částí tvořících sadu a příslušnými výkresy jsou způsobeny technologickým vylepšením.

POPIS MATERIÁLU

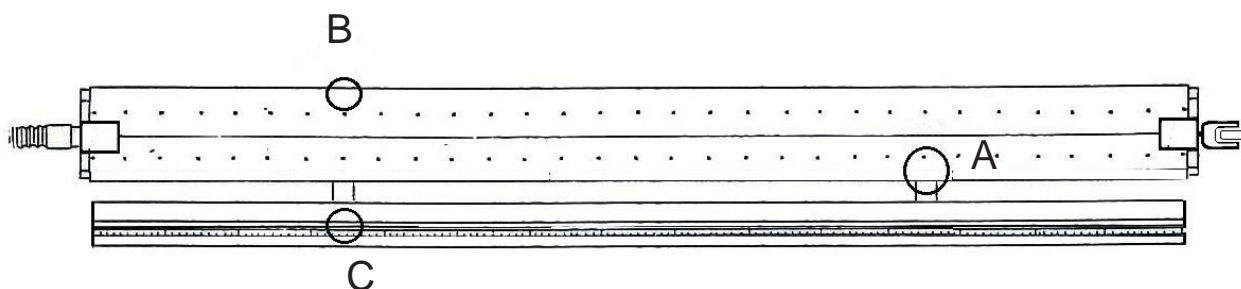


VOLITELNÉ

1 JAK NASTAVIT SYSTÉM

Zašroubujte středovou patku do pozice A znázorněné na obr. 1a. Poté stačí pomocí správné hadice připojit kolejnici ke vzduchovému dmychadlu. Vzduch, který uniká z otvorů na obou stranách dráhy, vytváří polštář, po kterém mohou kluzáky klouzat bez tření.

Je nutné, aby dráha byla dokonale vodorovná. Toho lze dosáhnout seřízením nastavitelných nožek: umístěte dráhu na pevný stůl; nastavte nožky A, B a C tak, aby dráha byla dokonale vodorovná (viz obrázek 1a).



Obr. 1a



Obr. 1b



Obr. 1c

Zapněte dmychadlo (počkejte několik minut, až se teplota stabilizuje). Zkontrolujte vodorovnost umístěním kluzáku na různá místa dráhy. Zkontrolujte rovnováhu kluzáku pomocí nastavitelných nožiček (viz obrázek 1b). Zkontrolujte také, zda je dráha příčně vyvážená. Kluzák by měl být ve stejné vzdálenosti od obou stran dráhy. Najděte správnou rovnováhu kluzáku úpravou toku vzduchu pomocí potenciometru na vzduchovém dmychadle (viz obrázek 1c). Pokud je tlak vzduchu příliš vysoký, kluzák je nevyvážený. Pokud je tlak vzduchu příliš nízký, kluzák by mohl na dráze drhnout.

2 ČASOVAČ 5452

Časovač 5452 je vhodný zejména pro studenty. Vyžaduje dvě fotobrány a je schopen počítat i desetiny milisekundy. Každá funkce je navržena pro snadné provádění všech experimentů navržených v tomto výukovém průvodci.

Přední strana časovače (Obr. 2):

Na zadní straně časovače je tlačítko napájení a zásuvka 6 V.

V horní části je svorka pro ELEKTROMAGNET a dva porty GATE1 a GATE2 pro připojení dvou fotobuněk.



Popis tlačítek na předním panelu časovače:

- **START:** pro spuštění zvolené funkce
- **STOP:** pro zastavení zvolené funkce
- **FUNCTION (FUNKCE):** pro výběr potřebné funkce
- **MEMORY (PAMĚŤ):** pro zobrazení uložených dat
- **RESET:** resetování časovače
- **MAGNET:** pro zapnutí nebo vypnutí elektromagnetu

Popis funkcí časovače:

- **START-STOP:** tento časovač lze použít jako jednoduché stopky. Po stisknutí tlačítka start začne časovač odpočítávat. Po stisknutí tlačítka stop přestane počítat.
- **COUNT (POČET):** při použití této funkce je vyžadována pouze jedna fotobrána. Počítá, kolikrát byla fotobrána zakryta.
- **CALIBRATION (KALIBRACE):** časovač měří dobu zakrytí: když znáte délku značky namontované na kluzáku, můžete vypočítat okamžitou rychlost v tomto bodě. Tato funkce by se měla používat ke kontrole, zda je dráha dokonale vodorovná.
- **COLLISION (KOLIZE):** při použití této funkce jsou potřebné dvě fotobrány. Pro každou fotobránu můžete změřit a vizualizovat až tři doby zakrytí. Po dokončení experimentu stiskněte tlačítko STOP, a po stisknutí tlačítka MEMORY (PAMĚŤ) uvidíte na displeji následující časy zakrytí: 1.1 - 2.1 - 1.2 - 2.2 - 1.3 - 2.3.
 - 1.1 první fotobrána, čas zakrytí prvního průchodu
 - 1.2 první fotobrána, čas zakrytí druhého průchodu
 - 1.3 první fotobrána, čas zakrytí třetího průchodu
 - 2.1 druhá fotobrána, čas zakrytí prvního průchodu
 - 2.2 druhá fotobrána, čas zakrytí druhého průchodu
 - 2.3 druhá fotobrána, čas zakrytí třetího průchodu
- **ACCELERATION (ZRYCHLENÍ):** při použití této funkce jsou potřebné dvě fotobrány. Jakmile dokončíte experiment, stiskněte tlačítko STOP. Po stisknutí tlačítka MEMORY (PAMĚŤ) se na displeji zobrazí:
 - TIME 1 (ČAS 1): čas zakrytí první fotobrány
 - TIME 2 (ČAS 2): čas zakrytí druhé fotobrány
 - TIME 1-2 (ČAS 1-2): čas, který uplynul mezi zakrytím první a druhé fotobrány.
- **GRAVITY ACCELERATION (GRAVITAČNÍ ZRYCHLENÍ):** stisknutím tlačítka MAGNET aktivujete elektromagnet. Po zavěšení ocelové koule znovu stiskněte tlačítko MAGNET, abyste ji uvolnili. Na displeji uvidíte následující:
 - TIME 1 (ČAS 1): čas, který uplynul mezi uvolněním ocelové koule a zakrytím první fotobrány
 - TIME 2 (ČAS 2): čas, který uplynul mezi uvolněním ocelové koule a zakrytím druhé fotobrány.
- **CYCLE (CYKLUS):** při použití této funkce je potřebná pouze jedna fotobrána. Po prvním zakrytí začne časovač počítat, kolik cyklů bylo dokončeno (fotobrána bude zakryta dvakrát za cyklus). Po stisknutí tlačítka MEMORY (PAMĚŤ) uvidíte na displeji až 15 cyklů.

POZNÁMKA

Když používáte funkce „acceleration“ (zrychlení) a „gravity acceleration“ (gravitační zrychlení), cyklus se musí dokončit, aby bylo možné zobrazit paměť nebo opakovat test. Pokud je například zakryta pouze první fotobuňka a nikoli druhá, je nutné druhou zakrýt ručně a poté stisknout tlačítko stop.