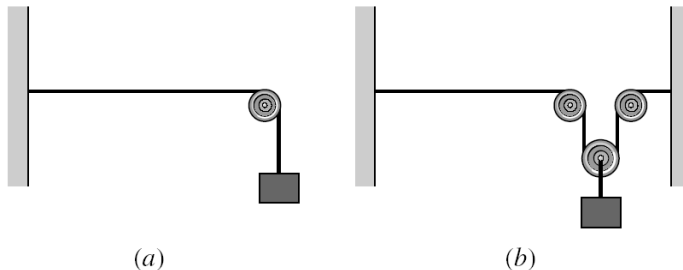


Otázky 11: Kmity.

Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.

1. Na obrázku 1 jsou znázorněna dvě uspořádání, ve kterých je napětí na stejné struně vytvořeno tíhou závaží o stejné hmotnosti. Jaké budou rychlosti v šíření příčných vln postupujících vodorovnými částmi struny v případě (a) a (b)?



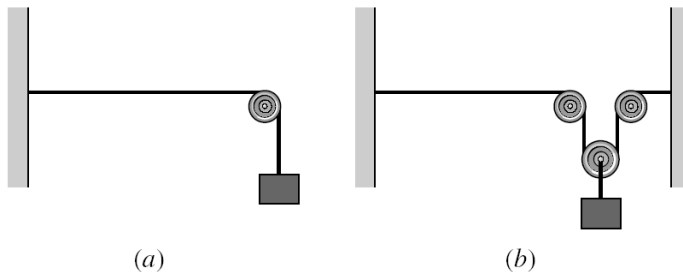
Obr. 1.

$$v_{(a)} = \frac{1}{\sqrt{2}}v_{(b)}, \quad v_{(a)} = \frac{1}{4}v_{(b)}, \quad v_{(a)} = v_{(b)}, \quad v_{(a)} = \frac{1}{2}v_{(b)}, \quad v_{(a)} = \sqrt{2}v_{(b)}.$$

2. Příčná vlna se šíří strunou, která je na konci pevně uchycena. S jakým fázovým posunem φ se od pevného konce odrazí?

$$\varphi = \frac{\pi}{4}, \quad \varphi = 0, \quad \varphi = \frac{\pi}{2}, \quad \varphi = \pi, \quad \varphi = \frac{3\pi}{2}.$$

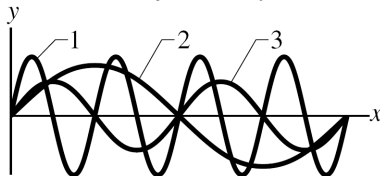
3. Na obrázku 2 jsou znázorněna dvě uspořádání, ve kterých je napětí na stejné struně vytvořeno tíhou závaží. V případě (a) má závaží hmotnost m , v případě (b) $2m$. Jaké budou rychlosti v šíření příčných vln postupujících vodorovnými částmi struny v případě (a) a (b)?



Obr. 2.

$$v_{(a)} = \frac{1}{2}v_{(b)}, \quad v_{(a)} = v_{(b)}, \quad v_{(a)} = \sqrt{2}v_{(b)}, \quad v_{(a)} = \frac{1}{4}v_{(b)}, \quad v_{(a)} = \frac{1}{\sqrt{2}}v_{(b)}.$$

4. Na obrázku 3 jsou uvedeny snímky tří vln, postupujících podél struny. Fáze těchto vln jsou určeny vztahy (a) $2x - 4t$, (b) $4x - 8t$ a (c) $8x - 16t$. Přiřaďte uvedené fáze jednotlivým vlnám na obrázku.



Obr. 3.

fáze (a) odpovídá vlně 1, (b) odpovídá vlně 3 a (c) odpovídá vlně 2,

fáze (a) odpovídá vlně 3, (b) odpovídá vlně 2 a (c) odpovídá vlně 1,

fáze (a) odpovídá vlně 2, (b) odpovídá vlně 3 a (c) odpovídá vlně 1,

fáze (a) odpovídá vlně 3, (b) odpovídá vlně 1 a (c) odpovídá vlně 2,

fáze (a) odpovídá vlně 1, (b) odpovídá vlně 2 a (c) odpovídá vlně 3.

5. Na struně postupují stejným směrem dvě vlny se stejnou amplitudou A a jsou ve fázi. U jedné z nich změníme fázi tak, že se vlna posune o 3 násobek vlnové délky. Jaký druh interference se nyní objeví na struně?

destruktivní interference, výsledkem je vlna s amplitudou v intervalu $(0, A)$,

konstruktivní interference, výsledkem je vlna s amplitudou v intervalu $(A, 2A)$,

úplně destruktivní interference, výsledkem je nulová výchylka každého elementu,

výsledkem je vlna s amplitudou A ,

úplně konstruktivní interference, výsledkem je vlna s dvojnásobnou amplitudou.