

1A Neopatrný turista se příliš naklonil nad propast a upadly mu do ní brýle. Zvuk rozbitého skla se ozval za 3,1 sekundy od začátku pádu. Jak je propast hluboká? Odpor prostředí zanedbejme, rychlost zvuku považujme za nekonečně velikou, tíhové zrychlení zaokrouhleme na celky.

A. 31 m

B. 96 m

C. 48 m

D. 15 m

1B Neopatrný turista se příliš naklonil nad propast a upadly mu do ní brýle. Zvuk rozbitého skla se ozval za 3,1 sekundy od začátku pádu. Jak je propast hluboká? Odpor prostředí zanedbejme, rychlost zvuku považujeme za nekonečně velikou, tíhové zrychlení zaokrouhleme na celky.

A. 31 m

B. 96 m

C. 48 m

D. 15 m

2A Neopatrný turista se příliš naklonil nad propast a upadly mu do ní brýle. Zvuk rozbitého skla se ozval za 3,1 sekundy od začátku pádu. Jakou rychlostí dopadly brýle na dno propasti? Odpor prostředí zanedbejme, rychlost zvuku považujme za nekonečně velikou, tíhové zrychlení zaokrouhleme na celky.

A.  $31 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

B.  $96 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

C.  $48 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

D.  $15,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

2B Neopatrný turista se příliš naklonil nad propast a upadly mu do ní brýle. Zvuk rozbitého skla se ozval za 3,1 sekundy od začátku pádu. Jakou rychlostí dopadly brýle na dno propasti? Odpor prostředí zanedbejme, rychlost zvuku považujme za nekonečně velikou, tíhové zrychlení zaokrouhleme na celky.

- A.  $31 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- B.  $96 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- C.  $48 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- D.  $15,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

3A Neopatrný turista se příliš naklonil nad propast a upadly mu do ní brýle. Zvuk rozbitého skla se ozval za 3,1 sekundy od začátku pádu. Z těchto údajů jsme určili hloubku propasti 48 m za předpokladu, že odpor prostředí je zanedbatelný, tíhové zrychlení jsme zaokrouhlili na celky a rychlost zvuku považujeme za nekonečně velikou. Pokud je ovšem rychlost zvuku konečná, i když velká (více než  $300 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ), je skutečná hloubka propasti

- A. Větší než vypočtená, a to o více než 25% vypočtené hloubky, takže toto zanedbání nebylo nejšťastnější.
- B. Větší než vypočtená, ale o méně než 25% vypočtené hloubky, takže toto zanedbání bylo vcelku v pořádku.
- C. Menší než vypočtená, a to o více než 25% vypočtené hloubky, takže toto zanedbání nebylo nejšťastnější.
- D. Menší než vypočtená, ale o méně než 25% vypočtené hloubky, takže toto zanedbání bylo vcelku v pořádku.

3B Neopatrný turista se příliš naklonil nad propast a upadly mu do ní brýle. Zvuk rozbitého skla se ozval za 3,1 sekundy od začátku pádu. Z těchto údajů jsme určili hloubku propasti 48 m za předpokladu, že odpor prostředí je zanedbatelný, tíhové zrychlení jsme zaokrouhlili na celky a rychlost zvuku považujeme za nekonečně velikou. Pokud je ovšem rychlost zvuku konečná, i když velká (více než  $300 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ), je skutečná hloubka propasti

- A. Větší než vypočtená, a to o více než 25% vypočtené hloubky, takže toto zanedbání nebylo nejšťastnější.
- B. Větší než vypočtená, ale o méně než 25% vypočtené hloubky, takže toto zanedbání bylo vcelku v pořádku.
- C. Menší než vypočtená, a to o více než 25% vypočtené hloubky, takže toto zanedbání nebylo nejšťastnější.
- D. Menší než vypočtená, ale o méně než 25% vypočtené hloubky, takže toto zanedbání bylo vcelku v pořádku.

4A Délka tramvajového ostrůvku pro dvě tramvaje je 65 m. Vedle ostrůvku je jeden jízdní pruh o šířce 3m, za ním chodník. Na konci ostrůvku je přechod pro chodce, v jízdním pruhu podél ostrůvku jede řidič osobního automobilu povolenou rychlostí pro obec (padesát kilometrů za hodinu). Kdy je ještě bezpečné přejít vozovku směrem k ostrůvku? (Maximální možné zpomalení automobilu je dáno součinem tíhového zrychlení a koeficientu smykového tření, tento je menší než jedna, pro suchý asfalt je 0,6. Chodec se pohybuje rychlostí nejméně jeden metr za sekundu).

- A. Řidič nemá šanci zastavit včas, i kdyby začal brzdit ve chvíli, kdy je na začátku ostrůvku, nechte ho raději odjet, a pak teprve jděte.
- B. Stačí, aby řidič začal brzdit mezi polovinou a třetinou délky ostrůvku, pak můžete bezpečně přejít.
- C. Pokud je řidič deset metrů (tj. na jeden sloup veřejného osvětlení) od vás, stačí ještě bezpečně zastavit.
- D. Neřešte to a klidně jděte kdykoliv. Řidič zastavit musí, protože chodec na přechodu má vždy přednost.

4B Délka tramvajového ostrůvku pro dvě tramvaje je 65 m. Vedle ostrůvku je jeden jízdní pruh o šířce 3m, za ním chodník. Na konci ostrůvku je přechod pro chodce, v jízdním pruhu podél ostrůvku jede řidič osobního automobilu povolenou rychlostí pro obec (padesát kilometrů za hodinu). Kdy je ještě bezpečné přejít vozovku směrem k ostrůvku? (Maximální možné zpomalení automobilu je dáno součinem tíhového zrychlení a koeficientu smykového tření, tento je menší než jedna, pro suchý asfalt je 0,6. Chodec se pohybuje rychlostí nejméně jeden metr za sekundu).

- A. Řidič nemá šanci zastavit včas, i kdyby začal brzdit ve chvíli, kdy je na začátku ostrůvku, nechte ho raději odjet, a pak teprve jděte.
- B. Stačí, aby řidič začal brzdit mezi polovinou a třetinou délky ostrůvku, pak můžete bezpečně přejít.
- C. Pokud je řidič deset metrů (tj. na jeden sloup veřejného osvětlení) od vás, stačí ještě bezpečně zastavit.
- D. Neřešte to a klidně jděte kdykoliv. Řidič zastavit musí, protože chodec na přechodu má vždy přednost.



5A Jak se prodlouží brzdná dráha automobilu z předchozí úlohy, jestliže asfalt není suchý, ale mokrý? (Maximální možné zpomalení automobilu je dáno součinem tíhového zrychlení a koeficientu smykového tření, tento je menší než jedna, pro suchý asfalt je 0,6, pro mokrý 0,3).

- A. Brzdná dráha se prodlouží čtyřikrát, opravdu nevstupujte do vozovky, když je automobil v dohledu od ostrůvku.
- B. Brzdná dráha se prodlouží dvakrát, raději nepřecházejte, je-li blíže k vám než je polovina délky ostrůvku.
- C. Brzdná dráha se prodlouží o polovinu, takže stačí, když začne brzdit až za polovinou ostrůvku.
- D. Brzdná dráha se o polovinu zkrátí, takže je-li od vás řidič dále než deset metrů, klidně jděte.

5B Jak se prodlouží brzdná dráha automobilu z předchozí úlohy, jestliže asfalt není suchý, ale mokrý? (Maximální možné zpomalení automobilu je dáno součinem tíhového zrychlení a koeficientu smykového tření, tento je menší než jedna, pro suchý asfalt je 0,6, pro mokrý 0,3).

- A. Brzdná dráha se prodlouží čtyřikrát, opravdu nevstupujte do vozovky, když je automobil v dohledu od ostrůvku.
- B. Brzdná dráha se prodlouží dvakrát, raději nepřecházejte, je-li blíže k vám než je polovina délky ostrůvku.
- C. Brzdná dráha se prodlouží o polovinu, takže stačí, když začne brzdit až za polovinou ostrůvku.
- D. Brzdná dráha se o polovinu zkrátí, takže je-li od vás řidič dále než deset metrů, klidně jděte.

12A Pokud má žulový kvádr hmotnost 130 kg, výšku dva metry a šířku dva metry, dokáže s ním pohnout osmdesátikilový člověk?

- A. Ne, je moc těžký.
- B. Ano, ale nenapadá mne, jak.
- C. Ano, a dokonce i vím, jak to udělat.
- D. Ne a zkoušet to rozhodně nebudu.

12B Pokud má žulový kvádr hmotnost 130 kg, výšku dva metry a šířku dva metry, dokáže s ním pohnout osmdesátikilový člověk?

- A. Ne, je moc těžký.
- B. Ano, ale nenapadá mne, jak.
- C. Ano, a dokonce i vím, jak to udělat.
- D. Ne a zkoušet to rozhodně nebudu.

13A Když ke zdroji konstantního napětí připojíme vodič o průřezu  $S$ , teče jím proud  $I$ . Vodič odpojíme. Jak velký proud teče, pokud připojíme k témuž zdroji vodič stejné délky a ze stejného materiálu, tentokrát o průřezu  $2S$ ?

- A. poloviční
- B. dvojnásobný
- C. čtvrtinový
- D. čtyřnásobný

13B Když ke zdroji konstantního napětí připojíme vodič o průřezu  $S$ , teče jím proud  $I$ . Vodič odpojíme. Jak velký proud teče, pokud připojíme k témuž zdroji vodič stejné délky a ze stejného materiálu, tentokrát o průřezu  $2S$ ?

- A. poloviční
- B. dvojnásobný
- C. čtvrtinový
- D. čtyřnásobný