

⌘ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ⌘

ODPOVĚĎ 1: **KOSTKY VE VODĚ**

Úplná odpověď: B. Všechny kostky 1–3 budou ve stejné výšce. Tím, že bublinky v jednotlivých kostkách posuneme o kousek níž nebo výš, se nezmění hmotnost kostek, a tedy ani gravitační síla na ně působící (změní se jen poloha těžiště kostky). Jelikož síly působící na kostku musí být v rovnováze, budou stejné i vztahové síly, a to znamená, že stejné budou i objemy ponořených částí.

Poznámka: Pokud by bublinka byla mimo osu, kostka by se nahnula.

Částečná odpověď: B bez zdůvodnění

ODPOVĚĎ 2: **KOSTKY VE VODĚ**

Úplná odpověď: D. Všechny kostky 1–4 budou ve stejné výšce – viz vysvětlení u odpovědi 1.

ODPOVĚĎ 3: **KOSTKY VE VODĚ**

Úplná odpověď: D. Kostka ledu (II) s bublinkou bude nejvýše, jelikož je nejlehčí. O něco níže bude kostka tvořená jen ledem (I) a nejnižší bude kostka s ocelovou kuličkou (III), protože je nejtěžší.

Kostky mají stejný objem, ale různou hmotnost. Gravitační síla, kterou je přitahuje Země, je tedy různá. Druhou působící silou je síla vztahová. Jelikož síly působící na kostky musí být v rovnováze, budou různé i vztahové síly, a to znamená, že budou různé i objemy ponořených částí. Nejvíce zanořená bude nejtěžší kostka, nejméně nejlehčí.

ODPOVĚĎ 4: **KOSTKY VE VODĚ**

Úplná odpověď: Ano, působí. Pod kostkou je malá vrstvička vody, díky které vzniká rozdíl tlaků mezi spodní a horní stranou kostky, což způsobuje vztahovou sílu. Případně: Působí, protože se těleso nachází v kapalině.

Poznámka: Pokud by pod kostkou tato vrstvička vody nebyla, vztahová síla by na ni nepůsobila (např. kdyby byla kostka ke dnu přilepena lepidlem po celé své podstavě).

Částečná odpověď: Ano, působí.

Nevyhovující odpověď: Nepůsobí. Vztahová síla působí jen na tělesa, která plavou na vodě.

ODPOVĚĎ 5: **KOSTKY VE VODĚ**

Úplná odpověď: Tvar misky nebo duté koule. Vysvětlení: „Taková tělesa mají vzduchové komory, takže jejich průměrná hustota je menší než hustota vody.“ nebo „Taková tělesa vytlačují velký objem vody a působí tak na ně dostatečně velká vztahová síla.“ Příkladem je loď nebo plechová bójka.

Částečná odpověď: Například loď.

Nevyhovující odpověď: Takové těleso neexistuje.

KOMENTÁŘ: **KOSTKY VE VODĚ**

Úloha je zaměřena na pochopení Archimedova zákona a hlubší porozumění pojmu vztahová síla.

⌘ ----- ⌘