

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

ODPOVĚĎ 1: ZAKLESNUTÉ HRNCE

Úplná odpověď: Horní hrnec zmenší rozměr díky ledové vodě, dolní hrnec zvětší rozměr díky vroucí vodě, mezi hrnci vznikne trochu místa a bude možné je od sebe oddělit.

Pro úplnou odpověď je nutné zmínit oba jevy – smrštění horního i roztažení dolního hrnce. Závěr, že lze hrnce oddělit, není nutný, neboť je vysloven již v zadání.

Příklady odpovědí: *Způsobuje, že se ochladí hrnec a látka, ze které je vyroben, zmenší svůj objem, takže se hrnec o něco zmenší. Horká voda má opačné účinky, a tak se dolní hrnec roztáhne –> tím se zvětší prostor mezi hrnci, a tak lze ten horní snáze vyndat. – Ve vařící vodě se hrnec roztáhne, zatímco v ledové vodě se hrnec smrskne. – Kov se vlivem tepla rozpíná a vlivem chladu zase stlačuje, jestliže tedy spodní hrnec ponořím do vařící vody, tak se začne rozpínat a uvolňovat hrnec, v němž je ledová voda.*

Částečná odpověď: Zmíněn je pouze jeden z dějů. Příklad odpovědi: *Ve vařící vodě se látky roztahují, proto lze horní hrnec vyndat.* NEBO Je zmíněna změna rozměrů, ale není jasné, který hrnec se bude rozpínat. Příklad odpovědi: *Hrnec změní velikost.*

Nevyhovující odpověď: Jiná odpověď neobsahující změny rozměrů v souvislosti se změnou teploty. Příklad odpovědi: *Teplotní roztažnost* (tento termín je zmíněn v následujících úlohách, děj není vysvětlen). – *Voda z hrnce vytvoří páru.*

ODPOVĚĎ 2: ZAKLESNUTÉ HRNCE

Úplná odpověď: Horní hrnec se roztáhne, dolní smrští, takže v sobě budou zaklesnuty ještě pevněji. Nemusí být explicitně zmíněno, že hrnce nepůjde oddělit, pokud je to z odpovědi patrné.

Příklady odpovědí: *Není, hrnce se zaseknou ještě víc, horní se začne roztahovat, zatímco spodní smršťovat. – Ten horní se roztáhl, ten dolní stáhl, takže už nebylo vůbec možné je oddělit.*

Částečná odpověď: Odpověď obsahuje alespoň explicitní závěr, že hrnce nebude možné oddělit. Důvod (změny rozměrů) chybí nebo je nedostatečně popsán, ale není mylný. Příklad odpovědi: *Hrnce reagovaly přesně opačně, takže se ještě víc zaklesly do sebe.*

Nevyhovující odpověď: Odpověď obsahuje špatné vysvětlení, ale správný závěr. Příklad odpovědi: *Nelze to oddělit, hrnec s teplou vodou se ještě víc přitiskne, je to jako ruka a zmrzlé zábradlí.* NEBO Odpověď neobsahuje ani změny rozměru, ani závěr, že je nebude možné oddělit. Příklad odpovědi: *Nic se nestane. – S hrnci se nic nestalo. – Stane se opak. – Proběhne opačná reakce.* (Slovo „obráceně“, evokující opačný děj, je obsaženo již v zadání.)

ODPOVĚĎ 3: ZAKLESNUTÉ HRNCE

Úplná odpověď: C

ODPOVĚĎ 4: ZAKLESNUTÉ HRNCE

Úplná odpověď: V prvním případě nebyla hypotéza potvrzena – paní Jarka nevyzkoušela všechny látky – ani vyvrácena – paní Jarka nenašla látku, která by se smršťovala. Druhý pokus hypotézu vyvrátil – paní Jarka našla látku, která se zahříváním smršťuje. Úplná odpověď je tedy: NEVÍME, NEPRAVDIVÁ

Částečná odpověď: Pouze u jednoho z pokusů je zvolena správná odpověď.

Nevyhovující odpověď: U obou pokusů zvolena nesprávná odpověď. Často je u prvního pokusu závěr PRAVDIVÁ (všech pět látek se roztahovalo, tudíž všechny látky se roztahují) nebo u druhého NEVÍME (některé se roztahují, jiné ne, takže nevíme), což vypovídá o nepochopení podstaty důkazu obecné hypotézy.

ODPOVĚĎ 5: ZAKLESNUTÉ HRNCE

Úplná odpověď: D

Nevyhovující odpověď: Typická nevyhovující odpověď je B.

KOMENTÁŘ: ZAKLESNUTÉ HRNCE

První část úlohy se zaměřuje na aplikaci znalostí o teplotní roztažnosti v reálné situaci. Někteří žáci sice fyzikální princip chápou, ale nedokážou jej efektivně použít při vysvětlení. Otázka 3 je zaměřena na rozlišování vhodných klíčových slov. Položka „zaklesnuté hrnce“ je sugestivní, protože se v úloze opakovaně objevuje jako nadpis. Tuto otázku je ideální řešit v praxi pomocí internetového vyhledávače a porovnat výsledky vyhledávání v jednotlivých případech. Otázka 4 zjišťuje, jak dobře žáci rozumí procesu potvrzení či vyvrácení hypotézy. Objevuje se mnoho mylných přístupů, někteří žáci se zabývají obecnou pravdivostí domněnky (bez vztahu k výsledkům pokusu), jiní posuzují pravdivost pouze ve vztahu k pěti zkoumaným vzorkům. Poslední úloha je zaměřena na velmi užitečnou dovednost rozměrové analýzy.

✂ ----- ✂