

Třetí úlohu tvořily dvě otázky, v první měli žáci napsat, jak mohou změnit kapalinu v plyn, ve druhé pak, jak mohou změnit kapalinu v pevnou látku. Pro obě části úlohy je typické poměrně nízké procento špatných odpovědí, přičemž současně vysoké procento žáků tuto úlohu vůbec neřešilo, první otázku 37,0 %, druhou 34,4 % českých žáků. Ukazuje se tedy, že žáci spíše mají problémy s formulací správné odpovědi, než že by jejich představa o skupenských přeměnách byla vyloženě mylná. Pokud docházelo k chybným odpovědím, pak nejčastěji šlo o záměnu obou dějů.

Ve čtvrté z uvolněných úloh měli žáci rozhodnout, který z nabízených předmětů zreziví. V nabídce byl explicitně uveden i materiál, z něhož je daný předmět vyroben: dřevěné třísky, plastová brčka, železné hřebíky, skleněné korálky. Řešení úlohy bylo pro žáky vskutku snadné. Celkem 95,3 % českých žáků odpovědělo správně. Mezinárodní průměr byl výrazně nižší, pouze 78,3 % správných odpovědí.

V dalších úlohách se objevily následující problémy a miskoncepce:

- Přes 10 % českých žáků si myslelo, že při stříhání papíru či nalévání vody do hrnku vzniká nová látka.
- Více než 37 % českých žáků si pletlo kapalnění s táním, 28 % pak s tuhnutím.

Síly a pohyb – téma s nejvyšší úspěšností českých žáků

Do této obsahové složky spadalo osm úloh, sedm z nich bylo na výběr odpovědi. Uvolněny byly tři úlohy. V jedné z úloh měli žáci uvést, proč bubliny vzduchu ve vodě stoupají. Za správnou odpověď bylo považováno i ne zcela přesné vysvětlení, že vzduch je lehčí než voda (neupřesníme-li, že máme na mysli stejný objem látek, nemusí to být pravda), či vysvětlení, že v bublinkách je plyn. Úlohu řešilo úspěšně 70,4 % českých žáků, což bylo výrazně nad mezinárodním průměrem (51,5 %). Většina českých žáků odkazovala na to, že v bublinách je plyn.

V další z úloh měli žáci vybrat z nabízených možností tu, ve které se předmět pohybuje, protože na něj působí gravitační síla (viz příklad 2). Strkání krabice a zatloukání hřebíku mnoho žáků nevolilo. Odpalování míčku pálkou a padání kluka ze stromu pak volilo téměř stejné procento českých žáků (38 %). Pro žáky bylo zřejmě obtížné odlišit oba případy. V případě, kdy u odpalování míčku neuvažujeme situaci, kdy je v kontaktu s pálkou, ale již letí, jsou obě možnosti obdobné – v obou případech (odhlédneme-li od působení vzduchu) působí na míček i kluka již jen gravitační síla. Uvědomit si, že bez působení gravitační síly by kluk ze stromu nepadal, ale míček bychom pálkou do pohybu uvedli, je pro děti již složité. Výsledek českých žáků byl horší než mezinárodní průměr (48,6 %) a úlohu řešili výrazně lépe čeští chlapci než dívky (o 17,5 %).

Ve třetí z uvolněných úloh měli žáci vybrat správné tvrzení porovnávající hmotnosti tří koulí stejné velikosti, z nichž jedna ve vodě plavala a dvě byly potopené na dně. Úloha nečinila českým žákům problémy, převážná většina z nich ji řešila správně (86,6 %).

V dalších úlohách se objevily následující problémy a miskoncepce:

- Více než pětina českých žáků se domnívala, že gravitační síla působící na předmět ležící na stole míří svisle vzhůru.
- Více než čtvrtina českých žáků si myslela, že magnetismus je příčinou toho, proč upuštěné předměty padají k zemi.
- Téměř 40 % českých žáků si myslelo, že pokud dva předměty (z různých materiálů, o různém objemu) klesnou ve vodě na dno, mají stejnou hmotnost.
- Téměř pětina českých žáků se domnívala, že předmět o větším objemu má větší hmotnost, i když se jedná o různé materiály.
- Problém činila českým žákům úloha na porovnávání hmotnosti předmětů na základě obrázků zachycujících jejich chování na rovnoramenných vahách, která vyžadovala složitější úvahu. Poradila si s ní jen třetina z nich, což bylo pod mezinárodním průměrem (o 9,2 %).