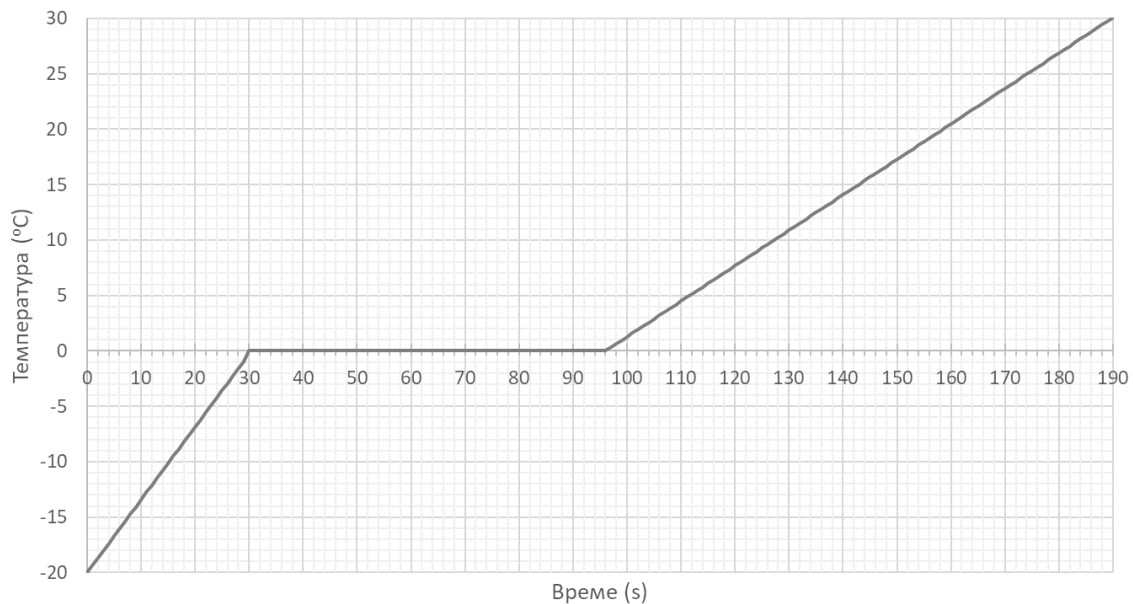


**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**Национално пролетно състезание по физика**  
**Вършец, 5 март 2022 г.**  
**Тема за II състезателна група (8. клас)**

**Задача 1:**

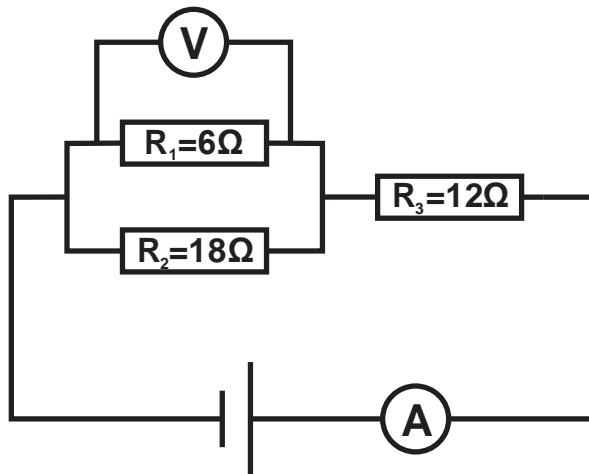
Лед с маса  $m = 800 \text{ g}$  е поставен в калориметър, изолиран от околната среда. В него е включен нагревател с мощност  $P_1 = 1100 \text{ W}$ . Когато се достигне температура  $t = 0^\circ\text{C}$ , се включва и допълнителен нагревател с мощност  $P_2 = 2900 \text{ W}$ . След като ледът се разтопи, вторият нагревател се изключва. Определете от графиката:

- A. Специфичният топлинен капацитет на леда. [3 точки]
- B. Специфичната топлина на топене на леда [4 точки]
- C. Специфичният топлинен капацитет на водата. [3 точки]



**Задача 2:**

Електрическа схема е свързана, както е показано на фигурата. Първоначално показанието на на волтметъра е  $U_V = 9 \text{ V}$ . Намерете тока  $I_2$ , който протича през съпротивлението  $R_2$  [2 точки], напрежението  $U_3$  върху съпротивлението  $R_3$  [2 точки] и напрежението на батерията  $U_0$  [3 точки]. Един от успоредно свързаните резистори изгаря и показанието на амперметъра се променя на  $I' = 1,1 \text{ A}$ . Определете кое съпротивление е изгоряло. [3 точки]



**Задача 3:**

Куршум с маса  $m = 20\text{ g}$  е изстрелян право нагоре с първоначална скорост  $v = 300\text{ m/s}$ . Той достига максимална височина от  $h = 3700\text{ m}$ . Намерете работата, извършена от силата на триене на въздуха до достигане на максималната височина. **[3 точки]** Определете крайната скорост на куршума **[3 точки]**, когато той се върне в първоначалната точка на изстрелване. Известно е, че работата, извършена при свободното падане, е 10% от първоначалната енергия на изстрелване. Определете средната сила на триене, която действа на куршума, за цялото време на неговото движение. **[4 точки]** ( $g = 9,8\text{ m/s}^2$ )