

Konkurs z Fizyki dla uczniów szkół podstawowych

Klucz odpowiedzi

etap szkolny

Zadania otwarte

21. (7 p)

a) $E_p = mgh$, (1 p.)
 $m = E_p/(gh)$ $m = 0,1 \text{ kg}$

b) $h = 20 \text{ m}$ (2 p.)
 $E_m = \frac{1}{2} mv_0^2$ $E_m = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \text{ kg} \cdot (30 \text{ m/s})^2 = 45 \text{ J}$ $E_p = 20 \text{ J}$
 $E_k = E_m - E_p$ $E_k = 45 \text{ J} - 20 \text{ J} = 25 \text{ J}$

c) $E_k = \frac{1}{2} mv^2$ (2 p.)
 $v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 25 \text{ J}}{0,1 \text{ kg}}} = \sqrt{500} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 22,36 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

d) (2 p.)

$h \text{ (m)}$	0	10	20	30	40	45
$E_k \text{ (J)}$	45	35	25	15	5	0
$E_p \text{ (J)}$	0	10	20	30	40	45
$E_k + E_p \text{ (J)}$	45	45	45	45	45	45

0 błędów 2 p., 1 lub 2 błędy 1 p., 3 i więcej błędów 0 p.

22. (7 p.)

a) $F_w = F_c$ $F_w = 10^6 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 10^7 \text{ N} = 10 \text{ MN}$. (1 p.)

b) $V = F_w / (\rho g)$ $V = 10^7 \text{ N} / (10^3 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2) = 10^3 \text{ m}^3$ (2 p.)

c) Ciężar statku nie zmienia się, zatem nie zmienia się siła wyporu $F_w = \rho V g$. Gęstość wody morskiej jest większa od gęstości wody słodkiej, dlatego objętość części zanurzonej zmniejszy się. Zanurzenie statku zmniejszy się. (1 p.)

d) Masa góry lodowej może być bardzo duża, ale tylko niewielka jej część wystaje ponad powierzchnię wody. (1 p.)

e) Góra lodowa pływa. (2 p.)

$$F_w = F_c$$

$$1000 \text{ kg/m}^3 \cdot V_1 \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 900 \text{ kg/m}^3 \cdot V \cdot 10 \text{ m/s}^2$$

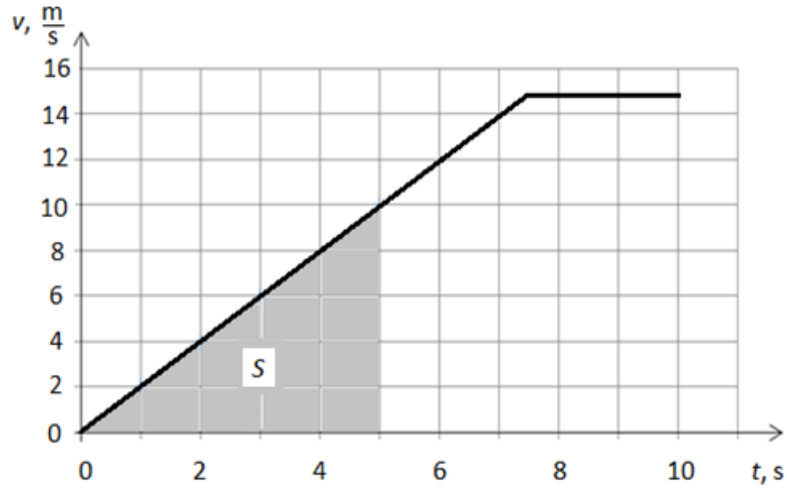
$$\frac{V_1}{V} = \frac{9}{10} = 90\%$$

$$V - V_1 = \frac{1}{10} = 10\%$$

23. (6 p.)

a) $v = a \cdot t$ (2 p.)
 $v = 2 \text{ m/s}^2 \cdot 7,5 \text{ s} = 15 \text{ m/s}$ $v = 54 \text{ km/h}$

b) (2 p.)



c) $t = 5 \text{ s}$, $S = \frac{1}{2} \cdot 5 \text{ s} \cdot 10 \text{ m/s} = 25 \text{ m}$ (jako pole trójkąta pod wykresem) (1 p.)

d) Siła ciągu silnika wynosi 0,5 kN. Samochód porusza się ruchem prostoliniowym jednostajnym, działające na niego siły równoważą się (I zasada dynamiki). (1 p.)

Test jednokrotnego wyboru

(łącznie 30 p.)

Zadania za 1 p.

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź	C	D	C	B	D	A	B	A	C	B

Zadania za 2 p.

Nr zadania	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Odpowiedź	A	C	B	A	D	D	A	B	C	C