

## MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poprawna odpowiedź	B	C	D	C	B	D	A	B	C	A
Liczba pkt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### Zadanie 11. (0 – 5 pkt.)

**1 pkt** – obliczenie czasu hamowania samochodu do zatrzymania  $t = v/a = 8 \text{ s}$

**1 pkt** – porównanie otrzymanego czasu  $t$  z czasem  $t_I$  i zauważenie, że  $t_I > t$

**1 pkt** – zauważenie, że samochód poruszał się 8 s, a następnie spoczywał

**1 pkt** – obliczenie drogi przebytej przez samochód od chwili rozpoczęcia hamowania do zatrzymania się  $S = (v/2) t = 8 \text{ m/s} \cdot 8 \text{ s} = 64 \text{ m}$

**1 pkt** – znalezienie odległości samochodu od znaku drogowego  $d = L - S = 80 \text{ m} - 64 \text{ m} = 16 \text{ m}$ .

### Zadanie 12. (0 – 5 pkt.)

**1 pkt** – zauważenie, że z faktu jednostajnego ruchu magnesu wynika iż siły działające na magnes w poziomie, a więc siła  $F$  i siła tarcia  $T$ , równoważą się

**1 pkt** – wyciągnięcie na podstawie tego faktu wniosku, że  $T = F = 2,0 \text{ N}$

**1 pkt** – obliczenie siły nacisku  $N$  magnesu na blat;  $N = T/f = 2,0 \text{ N}/0,2 = 10,0 \text{ N}$

**1 pkt** – zauważenie, że siła nacisku magnesu na blat  $N = M - Q$ , gdzie  $M$  – siła z jaką blat przyciąga magnes

**1 pkt** – obliczenie poszukiwanej wartości siły  $M$ ;  $M = N + Q = 10,0 \text{ N} + 0,5 \text{ N} = 10,5 \text{ N}$ .

### Zadanie 13. (0 – 5 pkt.)

**1 pkt** – obliczenie pracy wykonanej przez siłę  $F_N$ ;  $W = F_N d = 1,0 \text{ N} \cdot 6 \text{ m} = 6,0 \text{ J}$

**1 pkt** – zauważenie, że 75% tej pracy zamieniło się w energię kinetyczną samochodziku  $E$

**1 pkt** – obliczenie energii kinetycznej samochodziku;  $E = 0,75 W = 0,75 \cdot 6,0 \text{ J} = 4,5 \text{ J}$

**1 pkt** – wykorzystanie wzoru na energię kinetyczną i zapisanie  $E = mv^2/2$

**1 pkt** – przekształcenie wzoru na  $E$  względem  $v^2$ ;  $v^2 = 2E/m = (9 \text{ m/s})^2$ , skąd  $v = 3 \text{ m/s}$ .

**Zadanie 14.** (0 – 5 pkt.)

**1 pkt** – obliczenie ciśnienia hydrostatycznego na głębokości górnej podstawy krążka;

$$p = d g h = 10^3 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,5 \text{ m} = 5 \text{ kPa}$$

**1 pkt** – przeliczenie pola podstawy krążka na  $\text{m}^2$ ;  $S = 20 \text{ cm}^2 = 0,002 \text{ m}^2$

**1 pkt** – obliczenie parcia na krążek (na jego górną podstawę);  $P = p S = 5000 \text{ Pa} \cdot 0,002 \text{ m}^2 = 10 \text{ N}$

**1 pkt** – zauważenie, że podany w zadaniu warunek braku wody pod krążkiem oznacza, że nie działa na niego siła wyporu

**1 pkt** – zauważenie, że poszukiwany nacisk krążka na dno  $N$  jest równy sumie ciężaru krążka i parcia wywieranego na krążek przez znajdującą się nad nim wodę;  $N = P + Q = 3 \text{ N} + 10 \text{ N} = 13 \text{ N}$ .

**Maksymalna liczba punktów do uzyskania: 30**

**ZASADY OCENIANIA PRAC KONKURSOWYCH**

- Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań nie ujęty w modelu odpowiedzi powinien być uznawany za prawidłowy i uczeń otrzymuje maksymalną liczbę punktów.
- Treść i zakres odpowiedzi ucznia powinny wynikać z polecenia i być poprawne pod względem merytorycznym.
- Do zredagowania odpowiedzi uczeń używa poprawnej i powszechnie stosowanej terminologii naukowej.
- Jeżeli w jakiegokolwiek części uczeń przedstawi więcej niż jedno rozwiązanie i chociaż jedno będzie błędne, nie można uznać tej części rozwiązania za prawidłowe.
- Za odpowiedzi w zadaniach przyznaje się wyłącznie punkty całkowite. Nie stosuje się punktów ułamkowych.
- Wykonywanie obliczeń na wielkościach fizycznych powinny odbywać się z zastosowaniem rachunku jednostek.