



# Matura 2022 - fizyka

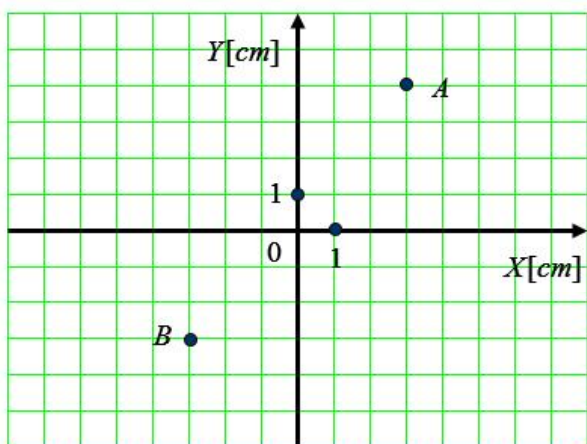
## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#1

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 1

Rysunek nr 1



Zadanie 1.1 (1p)

Na rysunku nr 1, w punkcie oznaczonym symbolem A znajduje się mucha. W przedstawionym układzie współrzędnych położenie muchy określają następujące współrzędne:

**odpowiedzi:**

- $x = 1,5 \text{ cm}, y = 2 \text{ cm}$
- $x = -3 \text{ cm}, y = 4 \text{ cm}$
- $x = 3 \text{ cm}, y = 4 \text{ cm}$
- $x = 4 \text{ cm}, y = 3 \text{ cm}$



# Matura 2022 - fizyka

## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#2

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 1.2(1p)

W chwili czasu  $t = 0$  s mucha znajdowała się dokładnie w punkcie A. Po upływie 20 sekund mucha również znajdowała się w punkcie A. Na tej podstawie stwierdzamy, że:

**odpowiedzi:**

- z pewnością mucha nie poruszała się,
- mucha mogła poruszać się, ale mogła również pozostawać w spoczynku,
- mucha z pewnością poruszała się po torze zamkniętym i powróciła do punktu A,
- brak jest istotnych informacji do określenia ruchu bądź spoczynku muchy.

#3

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 1.3 (1p)

Mucha na rysunku nr 1 przemieściła się z punktu A do punktu B. Wektor przemieszczenia muchy może być zapisany wzorem  $\vec{r} = r_x \vec{i} + r_y \vec{j}$ , gdzie  $\vec{i}, \vec{j}$  oznaczają jednostkowe wektory zgodne z osiami układu współrzędnych. Współrzędne tego wektora mają wartość:

- A)  $r_x = 6 \text{ cm}, r_y = 7 \text{ cm}$
- B)  $r_x = 7 \text{ cm}, r_y = 6 \text{ cm}$
- C)  $r_x = -6 \text{ cm}, r_y = -7 \text{ cm}$
- D)  $r_x = -7 \text{ cm}, r_y = -6 \text{ cm}$

**odpowiedzi:**

- A
- B
- C
- D



# Matura 2022 - fizyka

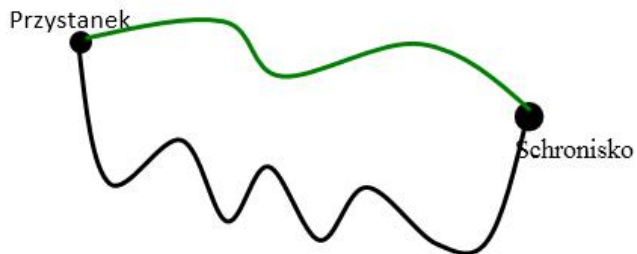
## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#4

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 2 (1p)

Z przystanku autobusowego do schroniska prowadzą dwa szlaki tak jak to przedstawia schematycznie rysunek nr 2



Na każdym szlaku musimy przez cały czas podchodzić pod górkę lub z górki schodzić. Przewodnik wprowadził 1 grupę szlakiem zielonym i zszedł po następną grupę szlakiem czarnym. Grupę 2 wprowadził do schroniska szlakiem czarnym. Jeżeli przyjmiemy, że długość szlaku zielonego wynosi 2 km, to;

**odpowiedzi:**

- przewodnik , wprowadzając całą grupę , przebył drogę równą **6 km**.
- przewodnik idąc z przystanku do schroniska i wracając z powrotem przebył drogę **4 km**.
- przewodnik , wprowadzając całą grupę , przebył drogę większą niż **6 km** .
- całkowite przemieszczenie całej grupy z przystanku do schroniska było równe zeru.



# Matura 2022 - fizyka

## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#5

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

### Zadanie 3

Marek spaceruje zwiedzając nieznanne miasto przez 5 minut. Najpierw przebył 400 m idąc prostą ulicą. Następnie skręcił w prostopadłą prostą ulicę i przebył jeszcze 300 m.

#### Zadanie 3.1 (1p)

Wypadkowe przemieszczenie Marka podczas spaceru wynosiło więc  m.

#### Zadanie 3.2 (1p)

Podczas spaceru Marek poruszał się z szybkością  m/s.

#### Zadanie 3.3 (1p)

Wartości prędkości średniej Marka podczas całego spaceru była równa  m/s.

#6

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

### Zadanie 4 (2p)

Marek wykonywał pomiary położenia zderzaka samochodu poruszającego się ruchem jednostajnym prostoliniowym. Niestety wskutek nieuwagi niektóre wpisy Marka uległy zatarciu i nie można je w żaden sposób odczytać. Poniżej przedstawiono tabelę pomiarów Marka.

Nr pomiaru	1	2	3	4	5	6
t[s]	0	5	8	14	21	30
S[m]	0	25	<input type="text"/>	70	105	<input type="text"/>

Uzupełnij powyższą tabelę najbardziej prawdopodobnymi wynikami. Zakładamy, że błędy pomiarowe są zaniedbywanie małe.



# Matura 2022 - fizyka

## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#7

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

### Zadanie 5

Kajakarz płynie w dół rzeki z prędkością o wartości 3 m/s względem wody i po czasie 20 minut dociera do celu podróży. Wracając, płynie z prędkością o wartości 4 m/s względem wody przez 50 minut i dociera do miejsca wypłynięcia.

#### Zadanie 5.1 (1p)

Wartość prędkości, z jaką płynie rzeka wynosi  m/s.

#### Zadanie 5.2 (1p)

Odległość pomiędzy miejscem startu a celem podróży to  km.

#### Zadanie 5.3 (1p)

Średnia szybkość kajakarza podczas 1 godziny wynosiła więc  km/h.



# Matura 2022 - fizyka

## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#8

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 6

Moneta została położona na poziomej płycie gramofonowej. W wyniku tego porusza się ona po okręgu ze stałą szybkością  $0,2 \text{ m/s}$ . Płyta gramofonowa wykonuje pełny obrót w czasie 4 sekund.

Zadanie 6.1 (1p)

Odległość monety od osi obrotu wynosi  cm.

Zadanie 6.2 (1p)

Średnia wartość przyspieszenia monety w czasie 2 sekund jest równa   $\text{m/s}^2$ .

Zadanie 6.3 (1p)

Minimalny współczynnik tarcia pomiędzy monetą a płytą gramofonową wynosić powinien

.

#9

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 7 (1p)

Ciągnik rolniczy działa na przyczepę siłą  $10\,000 \text{ N}$  w wyniku czego cały układ porusza się z pewnym niezerowym przyspieszeniem. O sile z jaką przyczepa działa na ciągnik wiemy, że

**odpowiedzi:**

- jest na pewno mniejsza niż  $10\,000 \text{ N}$ ,
- może być mniejsza niż  $10\,000 \text{ N}$ ,
- jest równa  $10\,000 \text{ N}$ ,
- zależy od wartości przyspieszenia.



# Matura 2022 - fizyka

## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#10

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 8 (2p)

Uczniowie przeprowadzali eksperyment, który polegał na tym, że na równi pochyłej kładli drewniany klocek i obserwowali jego zachowanie. Przy kącie nachylenia do poziomu 45 stopni klocek ześlizgiwał się z równi ruchem jednostajnym. Wynika stąd, że współczynnik tarcia klocka o równię wynosi

#11

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 9 (2p)

Droga hamowania samochodu jadącego z szybkością 5 m/s wynosi 10 m. Gdyby ten sam samochód jechał z szybkością 20 m/s, to wtedy jego droga hamowania wynosiłby  m.

#12

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 10 (2p)

Załóżmy, że wartość siły oporu działającej na samochód jest proporcjonalna do szybkości jazdy samochodu. Przy szybkości 10 m/s silnik samochodu pracuje mocą 1000 W. Jaką mocą pracuje silnik samochodu przy szybkości 30 m/s ? Odp:P =  W

#13

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 11 (2p)

Pusty wagon kolejowy toczy się praktycznie bez tarcia. W pewnej chwili na wagon pionowo z góry spada 6 ton węgla. Wskutek tego szybkość toczącego się pociągu zmniejsza się do 40 % jego szybkości początkowej. Masa pustego wagonu wynosi więc  ton.



## Matura 2022 - fizyka

### Matura 2022 - fizyka październik 2021

#14

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 12 (2p)

Spalenie kilograma tłuszczu dostarcza organizmowi około  $3,8 \cdot 10^6 \text{ J}$  energii. Kobieta o masie 100 kg wspina się pod górę pokonując różnicę wzniesień 1000 m. Przyjmij, że tłuszcz jest zamieniany na energię mechaniczną ze sprawnością 20 %. Ta pani po wejściu na górę będzie lżejsza o  g.

#15

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 13 (2p)

Ryba o masie 500g i długości 30 cm płynie z szybkością 40 cm/s . Moc ryby przypadająca na jednostkę masy wynosi około 4 W/kg .

Oblicz jaką pracę musi wykonać ryba przepływając 1000 m. Odp:  $W =$   J.

Jaka siła oporu działa na rybę podczas pływania? Odp:  $F =$   N.

#16

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 14 (3p)

Łosie mają szczególny zwyczaj pokonywania wodospadu. Jeżeli wartość prędkości z jaką spływa woda jest za duża aby łoś mógł płynąć do góry, łoś wykonuje skok na taką wysokość , na której może już popłynąć pod górę. Załóżmy, że łoś może płynąć z maksymalną szybkością względem wody 5 m/s i że może maksymalnie wyskoczyć z wody z taką samą szybkością. Załóż, że szybkość wody na szczycie wodospadu jest równa zero.

Maksymalna wysokość wodospadu jaką może pokonać łoś wynosi więc  m.

#17

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 15 (3p)

Człowiek o masie 80 kg ugina batutę o 10 cm. Oblicz o ile ugnie się batuta jeżeli człowiek skoczy na nią z wysokości 2 m nad poziomem batuty i zostanie na niej. Odp:  $x =$   m.



# Matura 2022 - fizyka

## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#18

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 16 (3p)

W wirówce pralki do prania na pranie znajdujące się na obwodzie bębna działa przyspieszenie dośrodkowe o wartości  $18 \text{ m/s}^2$ . Promień bębna jest równy  $0,5 \text{ m}$ . Bęben pralki wykonuje w ciągu jednej minuty około  obrotów.

#19

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 17 (2p)

Pilot o masie  $100 \text{ kg}$  wykonuje tzw. martwą pętlę w taki sposób, że szybkość samolotu podczas tego manewru jest stała. W najwyższym punkcie toru pilot znajduje się w stanie nieważkości. Nacisk pilota na fotel w najniższym punkcie toru wynosi więc  N. Przyjmij  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

#20

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 18 (2p)

Podczas wyścigów na żużlu zawodnik wchodzi na motorze w zakręt o promieniu  $100 \text{ m}$  z szybkością  $30 \text{ m/s}$ . Aby można było bez wypadku przejechać przez ten zakręt współczynnik tarcia pomiędzy kołami motoru a podłożem musi wynosić minimum . Przyjmij  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

#21

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 19 (3p)

Dziewczynka huśta się na huśtawce zawieszony na linkach o długości  $2 \text{ m}$ . W najniższym punkcie toru dziewczynka naciska na huśtawkę siłą o wartości dwa razy większą od ciężaru ciała. Tangens kąta o jaki wychylają się maksymalnie linki huśtawki podczas zabawy dziewczynki jest równy .



# Matura 2022 - fizyka

## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#22

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 20 (3p)

Woda spada na łopatki turbiny wodnej z wysokości 5 m . Po uderzeniu w łopatki turbiny wartość prędkości kropli zmniejsza się do połowy i jest równa wartości prędkości z jaką poruszają się punkty na obrzeżu łopatek turbiny. Łopatki turbiny obracają się z prędkością kątową  rad/s, jeżeli ich odległość od osi obrotu wynosi 2 m.

#23

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 21 ( 4p)

Koło rowerowe o masie 0,5 kg i promieniu 0,3m poruszające się z prędkością 5m/s zaczyna wtaczać się po równi pochyłej o kącie nachylenia  $30^{\circ}$  Wysokość maksymalna na jaką wtoczy się koło wynosi  m, a nastąpi to po czasie  s. Przyjąć, że cała masa koła zgromadzona jest na obręczy. Przyjmij  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



# Matura 2022 - fizyka

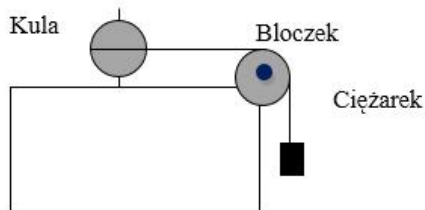
## Matura 2022 - fizyka październik 2021

#24

MATURY PRÓBNE 2022, Fizyka 1

Zadanie 22

Zbudowano układ jak na rysunku.



Kula i błoczek ( walec) obraca się bez tarcia. Masa kuli i błoczka wynosi 2kg a ciężarka 1 kg. Promień kuli i błoczka jest jednakowy i wynosi 5 cm. Przyjmij  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Zadanie 23.1 (3p)

Ciężarek o masie  $m$  opada w dół z przyspieszeniem  $a =$   g.

Zadanie 22.2 (3p)

Ciężarek o masie  $m$  opuścił się w dół o 1m. W tej chwili czasu przyspieszenie dośrodkowe punktów na obwodzie błoczka ma wartość   $\text{m/s}^2$ .

Zadanie 22.4 (3p)

Do ciężarka przyłożono dodatkową siłę skierowaną pionowo w dół o wartości  N i wtedy opada on w dół z przyspieszeniem  $a = g$ .