

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM FIZYKA I ASTRONOMIA POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron (zadania 1–20). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu można korzystać z karty wybranych wzorów i stałych fizycznych, linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

**LISTOPAD
2011**

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1 do 10 wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Zaznacz prawdziwe sformułowanie.

- A. Kierunek wektora zaznaczamy strzałką.
- B. Zwrot wektora zaznaczamy strzałką.
- C. Punkt przyłożenia wektora znajduje się na czubku strzałki.
- D. Orientacja strzałki wpływa na wartość wektora.

Zadanie 2. (1 pkt)

Częstotliwość obrotów karuzeli wynosi 0,2 Hz. Przybliżona odległość krzesełek od osi obrotu karuzeli, jeżeli szybkość liniowa krzesełka ma wartość $6,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, wynosi:

- A. 5 m
- B. 3 m
- C. 2 m
- D. 4 m

Zadanie 3. (1 pkt)

Gdyby odległość między Ziemią i Słońcem wzrosła dwukrotnie, to siła oddziaływania grawitacyjnego między nimi:

- A. wzrosłaby dwukrotnie
- B. wzrosłaby czterokrotnie
- C. zmalałaby dwukrotnie
- D. zmalałaby czterokrotnie

Zadanie 4. (1 pkt)

Zaznacz błędne zdanie.

- A. Elektryzowanie przez indukcję bez stosowania uziemienia jest nietrwale.
- B. Aby naelektryzować ciało ładunkiem dodatnim, należy odebrać mu elektrony.
- C. Elektryzowanie ciał może polegać na przenoszeniu ładunku z jednego ciała na drugie.
- D. Elektryzowanie ciał polega na wytworzeniu ładunku podczas tarcia jednego ciała o drugie.

Zadanie 5. (1 pkt)

Jednorodne pole magnetyczne występuje:

- A. wokół dipola
- B. wokół magnesu w kształcie podkowy
- C. wokół prostoliniowego przewodnika z prądem
- D. wewnątrz elektromagnesu

Zadanie 6. (1 pkt)

W przybliżeniu wartość siły wyporu działającej na kulkę z plasteliny o masie 20 g zanurzonej całkowicie w wodzie (gęstość wody $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, gęstość plasteliny $1,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) wynosi:

- A. 0,1 N
- B. 10 N
- C. 100 N
- D. $1 \text{ m} \cdot \text{N}$

Zadanie 7. (1 pkt)

Chaotyczny ruch cząsteczek objawia się w zjawisku:

- A. dyspersji
- B. dysplazji
- C. dyslokacji
- D. dyfuzji

Zadanie 8. (1 pkt)

Przepływ ciepła stykających się ciał odbywa się spontanicznie w kierunku:

- A. od ciała o niższej temperaturze do ciała o wyższej temperaturze
- B. niezależnym od temperatury tych ciał
- C. od ciała o wyższej temperaturze do ciała o niższej temperaturze
- D. zależnym od pojemności cieplnej ciał, niezależnie od ich temperatur

Zadanie 9. (1 pkt)

Sprawność silnika termodynamicznego, który w trakcie jednego cyklu oddaje chłodnicy 200 J ciepła, a pobiera 1000 J, wynosi:

- A. 0,2
- B. 0,8
- C. 0,9
- D. 0,6

Zadanie 10. (1 pkt)

Ruch obrotowy Ziemi wokół własnej osi nie jest przyczyną:

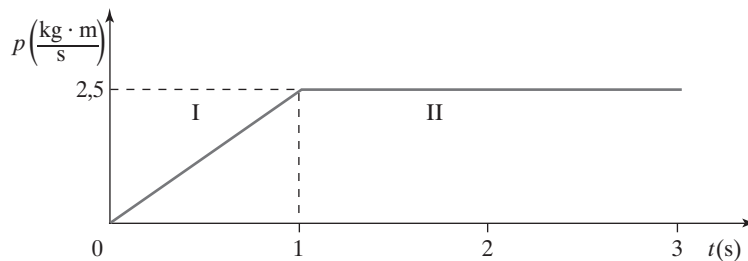
- A. wschodów Słońca
- B. zachodów Księżyca
- C. zmian położenia gwiazd względem zenitu
- D. zmian położenia gwiazd względem siebie

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań od 11 do 20 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 11. (6 pkt)

Wykres przedstawia zmianę pędu ciała o masie 0,5 kg w funkcji czasu.



11.1. (3 pkt)

Narysuj wykres zmiany prędkości od czasu dla tego ruchu.



11.2. (1 pkt)

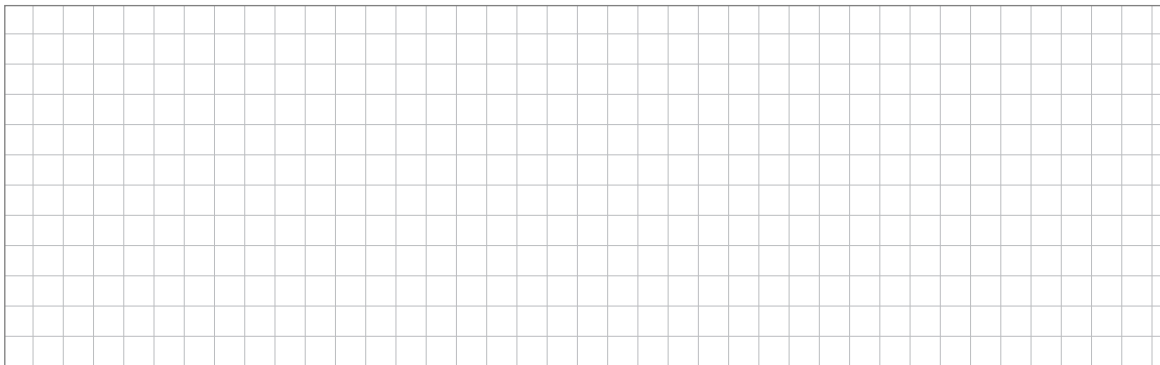
Nazwij ruch ciała w I i II fazie ruchu.

.....

.....

11.3. (1 pkt)

Wyznacz wartość przyspieszenia ciała w I i II fazie ruchu.



Oblicz, jaką drogę przebędzie ciało w II fazie ruchu w czasie 2 s, jeżeli prędkość w tej fazie ma wartość $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

- a) hałas
- b) zanieczyszczenie atmosfery
- c) zamykanie dróg migracji zwierząt
- d) zajmowanie dużych powierzchni
- e) wytwarzanie niebezpiecznych odpadów
- f) niska wydajność

	Typ elektrowni	Wada
1.	wiatrowa	
2.	jądrowa	
3.	wodna	
4.	słoneczna	
5.	węglowa	

Zwykła żarówka zamienia około 5% energii elektrycznej na światło, a pozostała część jest emitowana w postaci ciepła. Żarówkę o mocy znamionowej 100 W podłączono na 10 godzin. Oblicz, jaką masę wody można ogrzać od temperatury 20°C do 30°C (straty przy podgrzewaniu pominąć). Ciepło właściwe wody $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.

Zadanie 14. (6 pkt)

Nurek głębinowy zszedł na głębokość 20 m pod poziom wody.

14.1. (3 pkt)

Oblicz, ile razy ciśnienie hydrostatyczne działające na nurka jest większe w przypadku wody w morzu niż wody w jeziorze. Pomiń ciśnienie atmosferyczne.

Wykorzystaj dane:

gęstość wody morskiej $\rho_m = 1080 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

gęstość wody w jeziorze $\rho_j = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$



14.2. (3 pkt)

Wyznacz wartość ciśnienia działającego na skafander nurka, gdy zanurzy się on w wodzie morskiej na głębokość 40 m. Otrzymaną wartość wyraż w MPa.

Wykorzystaj dane:

ciśnienie atmosferyczne 1000 hPa

przyspieszenie ziemskie $g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



Zadanie 15. (4 pkt)

Na siłomierzu zawieszono w powietrzu kulę. Wskazania wyniosły 2 N. Po zanurzeniu kuli w wodzie wartość wskazywanej siły wyniosła 0,8 N. Następnie kulę puszczo swobodnie w wodzie. Wyznacz wartość przyspieszenia kuli w początkowej fazie tonięcia. Po krótkim czasie od rozpoczęcia ruchu prędkość opadania osiąga stałą wartość. Wyjaśnij dlaczego. Pomiń siłę wyporu w powietrzu.



Zadanie 16. (4 pkt)

Między dwiema poziomymi płytkami wytworzono jednorodne pole elektryczne. Górna płytka została naelektryzowana dodatnio, a dolna – ujemnie.

16.1. (1 pkt)

Narysuj linie pola między płytkami oraz oznacz zwrot linii pola.



16.2. (1 pkt)

Napisz, czy zbliżenie bieguna N magnesu do płytki naładowanej dodatnio zmieni kształt linii pola elektrycznego. Uzasadnij odpowiedź.

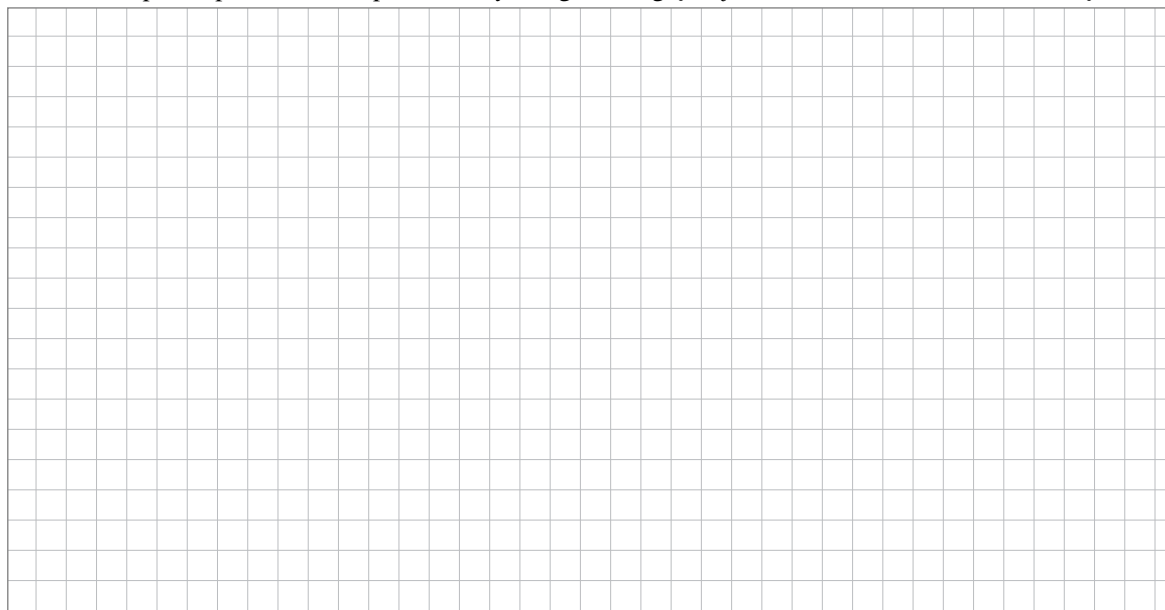
.....

.....

.....

16.3. (2 pkt)

Naszkicuj tor ruchu naładowanej cząstki między płytkami w wypadku, gdy jej prędkość początkowa jest skierowana prostopadle do linii pola elektrycznego. Uwzględnij oba możliwe znaki ładunku cząstki.



Zadanie 17. (3 pkt)

Silnik spalinowy o sprawności 30% wykonał w ciągu czterech cykli pracę 2400 J. Oblicz ilość ciepła pobranego ze źródła i oddanego do otoczenia w czasie jednego cyklu.

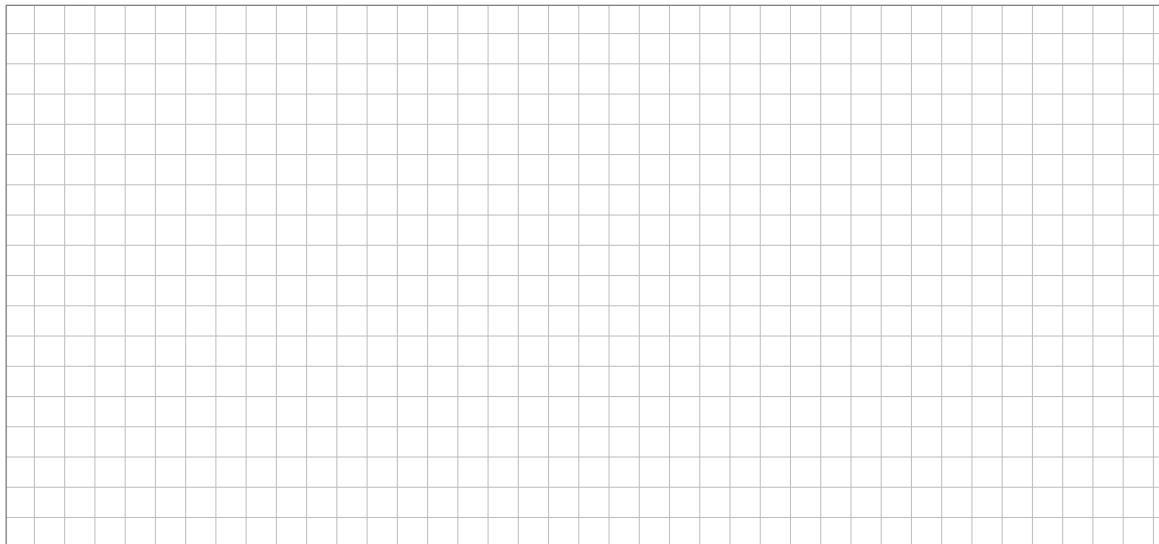


Zadanie 18. (5 pkt)

Symetryczna soczewka dwuwypukła wykonana ze szkła o współczynniku załamania 1,4 ma promień krzywizny równy 10 cm.

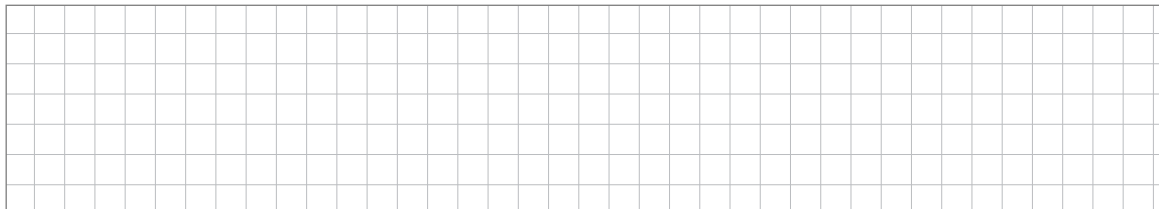
18.1. (2 pkt)

Oblicz, gdzie powstanie obraz, jeśli przedmiot umieścimy w odległości 50 cm od soczewki w powietrzu o $n_0 = 1$.



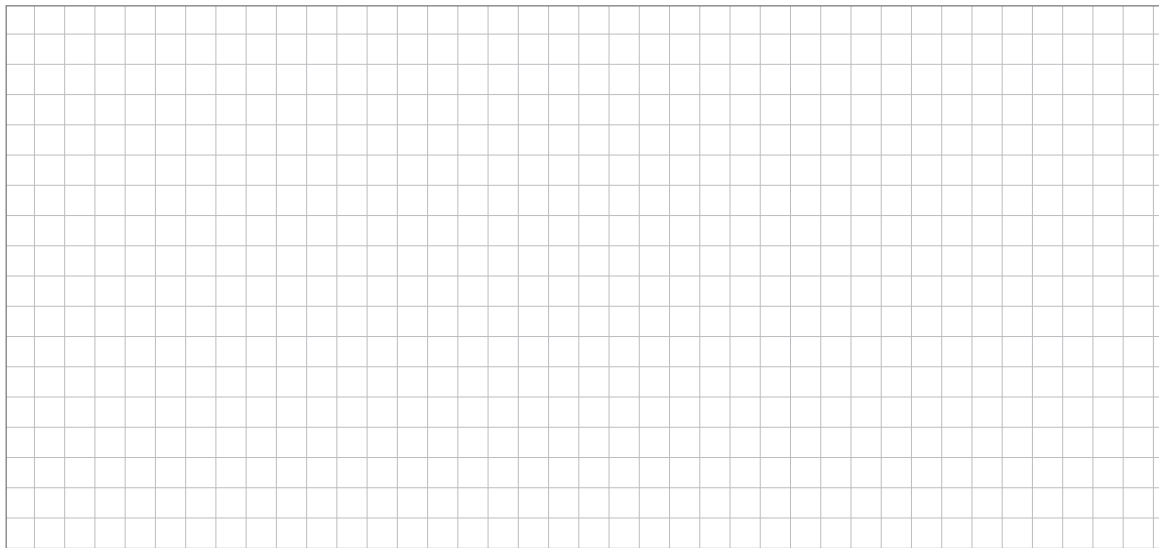
18.2. (1 pkt)

Oblicz powiększenie obrazu.



18.3. (2 pkt)

Narysuj konstrukcję obrazu i podaj jego cechy.

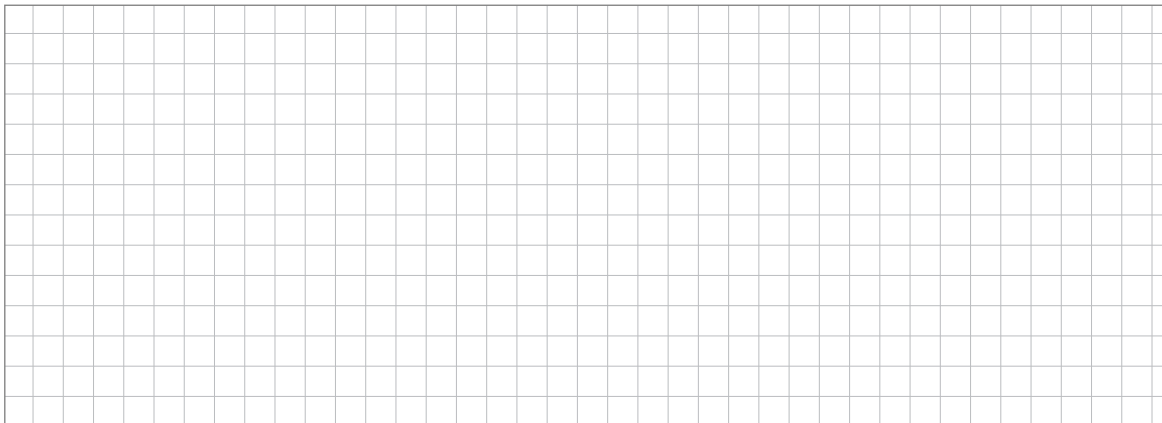


Zadanie 19. (3 pkt)

Składowa pozioma pola magnetycznego Ziemi ma wartość $2 \cdot 10^{-5}$ T.

19.1. (2 pkt)

Wyznacz promień krzywizny toru protonu, jeżeli jego prędkość jest prostopadła do linii pola i ma wartość $10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (pomiń efekty relatywistyczne).



19.2. (1 pkt)

Ze Słońca w kierunku Ziemi stale przemieszczają się cząstki obdarzone ładunkiem elektrycznym. Napisz, jakie znaczenie ma ziemskie pole magnetyczne w ochronie ludzi przed tymi ładunkami?

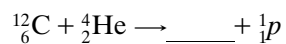
.....

.....

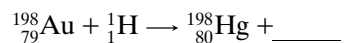
Zadanie 20. (3 pkt)

Uzupełnij równania przemian jądrowych.

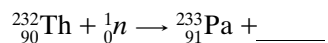
20.1. (1 pkt)



20.2. (1 pkt)



20.3. (1 pkt)



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)