

**Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły**

dysleksja

☐

MFA-R1A1P-061

EGZAMIN MATURALNY Z FIZYKI I ASTRONOMII

Arkusz II

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 120 minut

ARKUSZ II

**STYCZEŃ
ROK 2006**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
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. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z karty wybranych wzorów i stałych fizycznych oraz kalkulatora.
8. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz właściwe.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Życzymy powodzenia!

**Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy**

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

*Zapoznaj się z informacjami zamieszczonymi przy zadaniach i **wykonaj** znajdujące się pod nimi polecenia.*

Zadanie 24. Żaróweczki (11 pkt)

W celu oświetlenia gabloty zamontowano zestaw składający się ze 100 żarówek połączonych szeregowo. Za pomocą miernika uniwersalnego zmierzono:

- omomierzem opór całego układu – 160 Ω ,
- woltomierzem napięcie w gniazdku sieci elektrycznej – 230 V,
- miliamperomierzem natężenie prądu w zestawie lampek podłączonym do gniazdka – 180 mA.

24.1 (1 pkt)

Zapisz, jak należy podłączyć amperomierz w celu pomiaru natężenia prądu w zestawie oświetleniowym.

[illegible]

24.2 (1 pkt)

Oblicz opór jednej żarówki wynikający z pomiaru omomierzem.

[illegible]

24.3 (2 pkt)

Oblicz opór jednej żarówki w czasie świecenia.

[illegible]

24.4 (2 pkt)

Oblicz stosunek wartości oporu podczas świecenia i otrzymanej z pomiaru omomierzem. Wyjaśnij, dlaczego wartości tych oporów nie są równe.

[illegible]

[illegible][illegible][illegible]

Gęstość wody morskiej rośnie wraz ze zwiększaniem głębokości. Na powierzchni wynosi 1025 kg/m^3 , a na głębokości około 1000 m osiąga wartość 1028 kg/m^3 . Przy dalszym wzroście głębokości gęstość wody już nie ulega zmianie. Wyjaśnij, jaki wpływ na prędkość tonącego słoika ma fakt, że gęstość wody morskiej rośnie wraz z głębokością. Przyjmij, że na tonący słoik działa siła oporu wody wprost proporcjonalna do wartości prędkości tonięcia słoika.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

Odp. -----

W tym obwodzie występują siły elektromotoryczne baterii i indukcji. Określ i uzasadnij, czy te SEM skierowane są zgodnie, czy przeciwnie (nie uwzględniamy SEM samoindukcji).

[illegible]

Zapisz prawo Ohma dla tego obwodu.

[illegible]

Podaj, jakie są wartości obu SEM, gdy wirnik jest nieruchomy.

[illegible]

Oblicz wartość oporu omowego uzwojenia silnika.

A blank sheet of graph paper with a light gray background and a uniform grid of thin gray lines. The grid consists of 20 columns and 10 rows of squares.

Podczas pracy silnika część energii jest tracona z powodu wydzielania się ciepła w uzwojeniu, ze względu na niezerowy opór omowy. Oblicz moc traconą w ten sposób podczas pracy silnika.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger margin on the left side for writing.

Oblicz moc użyteczną silnika (jest to moc prądu w obwodzie pomniejszona o moc traconą z powodu strat cieplnych), gdy przez jego uzwojenie płynie prąd o natężeniu $I = 2\text{ A}$.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

Oblicz sprawność silnika w warunkach opisanych w zadaniu 26.6.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

Wyprowadź wzór na pierwszą prędkość kosmiczną i za jego pomocą oblicz jej wartość dla Ziemi.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a larger square in the top-left corner, likely for a title or drawing. The rest of the grid is a uniform 19x9 area of smaller squares.

27.2 (2 pkt)

Oblicz, w kilometrach na sekundę, prędkość liniową punktów na równiku Ziemi w jej ruchu wirowym wokół własnej osi.

[illegible]

27.3 (2 pkt)

Oblicz prędkość względem powierzchni Ziemi satelity na niskiej, przebiegającej nad równikiem orbicie kołowej,

- w sytuacji, gdy porusza się on z zachodu na wschód, oraz
- w sytuacji, gdy porusza się on ze wschodu na zachód.

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 15 rows of squares. There are vertical margin lines on both the left and right sides, creating narrow margins. The paper is otherwise completely blank, with no text or markings other than the grid lines.

27.4 (2 pkt)

Podaj, w którym z przypadków opisanych w zadaniu 27.3 wprowadzenie sztucznego satelity na orbitę jest bardziej ekonomiczne. Odpowiedź uzasadnij.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a larger margin on the left side for writing.

BRUDNOPIS