

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY
Z FIZYKI I ASTRONOMII**

POZIOM ROZSZERZONY

11 MAJA 2015

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1–6). 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 będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z karty wybranych wzorów i stałych fizycznych, linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatorów.

**Godzina rozpoczęcia:
9:00**

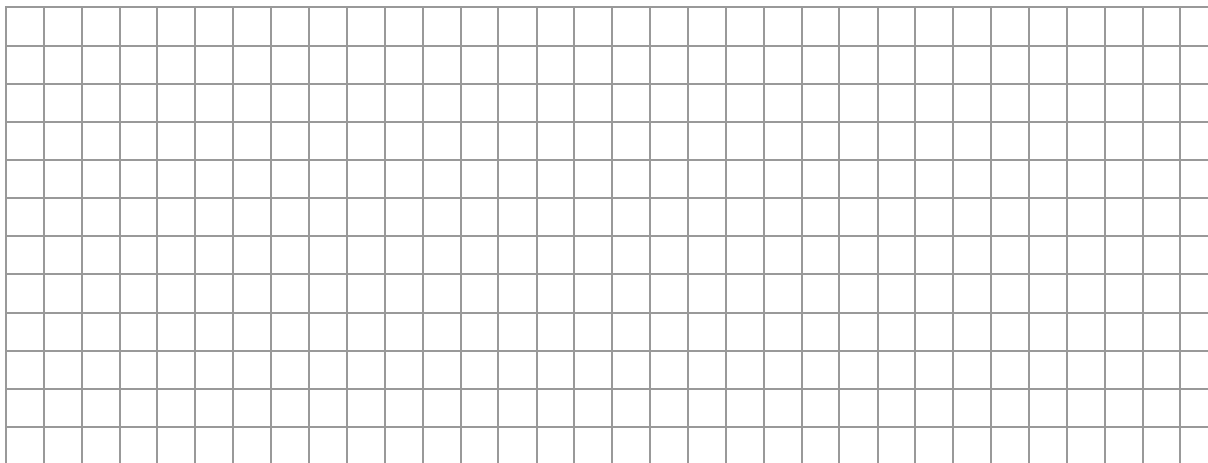
**Czas pracy:
150 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 60**



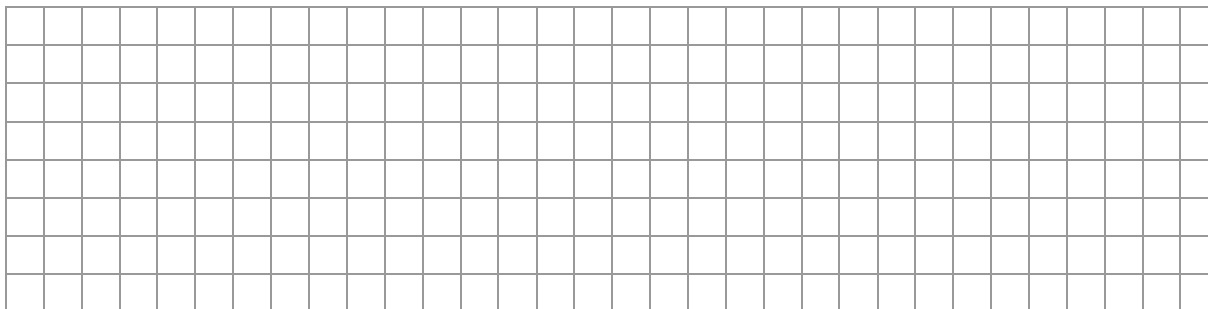
Zadanie 2.3. (3 pkt)

Korzystając z informacji zawartych na wykresie, wykaż, że wartość prędkości głośnika wynosiła około 11 m/s.



Zadanie 2.4. (2 pkt)

Wartość prędkości głośnika wynosiła 11 m/s. Oblicz promień okręgu, po jakim się on poruszał.



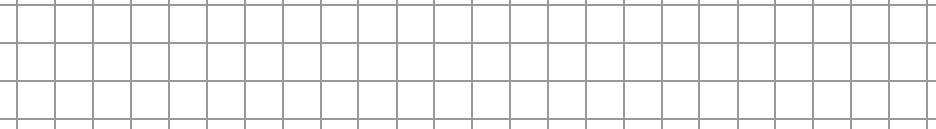
Zadanie 2.5. (3 pkt)

Głośnik wysyła dźwięk jednakowo we wszystkich kierunkach, a jego moc akustyczna wynosi 2 W. Oblicz, w jakiej odległości powinien znajdować się obserwator, żeby poziom natężenia odbieranego przez niego dźwięku wynosił 70 dB.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	2.5.
	Maks. liczba pkt	2	2	3	2	3
	Uzyskana liczba pkt					

Wykaż, że czas przechodzenia obwodu przez obszar pola magnetycznego wynosi 20 sekund, z czego przez 10 s cały obwód przebywał w obszarze pola.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

Narysuj wykres zależności napięcia wskazywanego przez woltomierz od czasu. Wykorzystaj niezbędne wartości podane w zadaniach 5.2 i 5.3.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

1R

Zadanie 6.4. (3 pkt)

Źródłem informacji o składzie chemicznym, a tym samym – o wieku gwiazd, jest analiza ich widma absorpcyjnego. Poniżej przedstawiono przykładowe widmo absorpcyjne z widocznymi ciemnymi liniami.

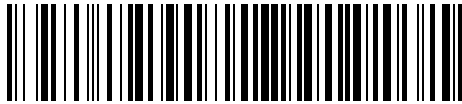


W poniższym tekście podkreśl właściwe słowa, tak aby powstał poprawny opis powstawania i obserwacji widm absorpcyjnych.

Do obserwacji widm absorpcyjnych gwiazd stosuje się (*mikroskopy / spektroskopy / lasery*). W tych urządzeniach skutek zjawiska (*ugięcia / załamania / rozproszenia*) światła gwiazdy na siatce dyfrakcyjnej i interferencji w obszarze za siatką dyfrakcyjną rozdzielane są różne barwy. Każdej linii absorpcyjnej odpowiada przeskok (*fotonu / elektronu / protonu*) z (*niższego / wyższego*) poziomu energetycznego na (*niższy / wyższy*). Podczas przeskoku pochłaniana jest energia równa (*sumie / różnicy*) energii poszczególnych poziomów energetycznych.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.1.	6.2.	6.3.	6.4.
	Maks. liczba pkt	1	2	3	3
	Uzyskana liczba pkt				

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



PESEL

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

MFA-R1_1P-152

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę
z nr. PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.	Punkty				
	0	1	2	3	4
1.1	☐	☐	☐		
1.2	☐	☐	☐		
1.3	☐	☐			
1.4	☐	☐			
1.5	☐	☐	☐	☐	☐
2.1	☐	☐	☐		
2.2	☐	☐	☐		
2.3	☐	☐	☐	☐	
2.4	☐	☐	☐		
2.5	☐	☐	☐	☐	
3.1	☐	☐	☐	☐	
3.2	☐	☐	☐	☐	
3.3	☐	☐	☐	☐	
4.1	☐	☐			
4.2	☐	☐	☐	☐	
4.3	☐	☐			
4.4	☐	☐			
4.5	☐	☐	☐		
4.6	☐	☐			
4.7	☐	☐			

Nr zad.	Punkty			
	0	1	2	3
5.1	☐	☐	☐	
5.2	☐	☐	☐	☐
5.3	☐	☐	☐	
5.4	☐	☐	☐	☐
6.1	☐	☐		
6.2	☐	☐	☐	
6.3	☐	☐	☐	☐
6.4	☐	☐	☐	☐

SUMA PUNKTÓW										
D	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
J	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



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

KOD EGZAMINATORA

.....
Czytelny podpis egzaminatora

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO