

EDUKARIS, KWIECIEŃ 2011

Arkuszy jest prawnie chroniony ustawą o prawach autorskich. Może być rozpowszechniany w celach edukacyjnych wyłącznie w całości wraz ze stroną tytułową. Opracowanie zadań, oprawa graficzna oraz skład wykonał Mariusz Mroczek ©, Kwiecień 2011.

grupa kursowa
EDUKARIS:

Imię Nazwisko:

**Kwiecień
2011**

**Liczba punktów
do uzyskania:
60 pkt**

**Czas pracy:
120 minut
+ 30 minut
czasu
dodatkowego**

MATERIAŁ DIAGNOSTYCZNO - EDUKACYJNY Z FIZYKI I ASTRONOMII

POZIOM PODSTAWOWY

Instrukcja dla słuchacza

1. Sprawdź, czy arkusz diagnostyczny zawiera wszystkie strony. Sprawdź czy wszystkie z nich są dla Ciebie czytelne.
2. Czytaj spokojnie treści zadań. Często zawierają się w nich podpowiedzi lub sugestie, które mogą Ci pomóc.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach przedstaw główny, logiczny tok rozumowania. Podawaj wzory i prawa, które prowadzi Cię do rozwiązania. Rachunki pomocnicze sugeruję robić w brudnopisie, zaś w wyznaczonych miejscach wypisywać wzory i wyniki dla głównych kroków postępowania.
4. Pisz czytelnie. Na prawdziwej maturze będziesz pisał czarnym długopisem/piórem, zatem spróbuj i teraz pisać czarnym kolorem.
5. Nie możesz używać korektora. Błędne zapisy przekreśl.
6. Brudnopisu nie oceniam niestety, choćby były tam wszystkie prawidłowe rozwiązania.
7. Możesz korzystać z karty wzorów, linijki i kalkulatora.
8. Na prawdziwej maturze nie będziesz wpisywał swojego Imienia i Nazwiska. Tam dostaniesz instrukcje gdzie wpisać PESEL, kod i gdzie nakleić nakleję. Dzisiaj jednak podpisz się imieniem, nazwiskiem oraz wpisz swoją grupę kursową.

UWAGA!

Jeżeli będziesz spokojnie i powoli czytał treści zadań, z pewnością wszystkie je rozwiążesz. Niniejszy materiał nie tylko diagnozuje Twoją wiedzę, ale posiada także charakter edukacyjny. **POWODZENIA!**

Mariusz Mroczek

Tu jest miejsce na zapiski sprawdzającego pracę.

Spis treści

| | |
|---|----|
| Zadania zamknięte (10 pkt) | 4 |
| Zadania otwarte | 6 |
| Zadanie 1. Rakieta - część I, start (10 pkt) | 6 |
| Zadanie 2. Rakieta - część II, ruch swobodny w polu grawitacyjnym (6 pkt) | 8 |
| Zadanie 3. Dualizm korpuskularno - falowy (10 pkt) | 10 |
| Zadanie 4. Przemiana gazowa - termodynamika (9 pkt) | 12 |
| Zadanie 5. Promieniowanie i energia (9 pkt) | 13 |
| Zadanie 6. Grzałka (6 pkt) | 15 |

Zadania zamknięte (10 pkt)

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź w zadaniach od 1 do 10.

Zadanie 1. (1 pkt)

Samochód przebył drogę 30 km w czasie 1 h , następnie przebył 120 km w czasie 2 h . Szybkość średnia samochodu na tej trasie to:

- A. 25 km/h , B. 50 km/h , C. 45 km/h , D. 150 km/h .

Zadanie 2. (1 pkt)

Pionowo w górę rzucono ciało, nadając mu wartość prędkości 20 m/s . Przyjmując przyspieszenie ziemskie $g = 10\text{ m/s}^2$, czas wznoszenia ciała wynosi:

- A. 1 s , B. 2 s , C. 3 s , D. 4 s .

Zadanie 3. (1 pkt)

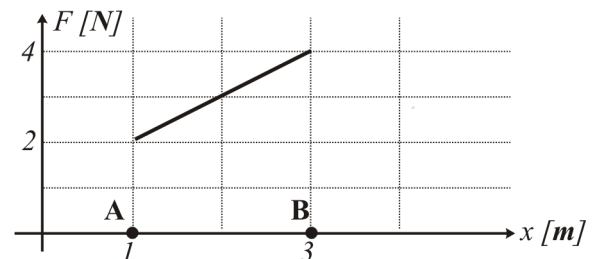
Wartość przyspieszenia, jakie uzyskują ciała swobodnie spadające na wysokości 100 km nad powierzchnią Ziemi, jest:

- A. Prawie niezauważalnie, nieznacznie mniejsza niż na powierzchni Ziemi.
B. Dużo mniejsza niż na powierzchni Ziemi.
C. Większa niż na powierzchni Ziemi.
D. Wynosi zero.

Zadanie 4. (1 pkt)

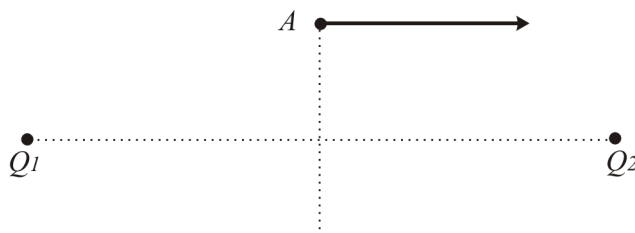
Zależność pewnej siły od położenia prezentuje poniższy rysunek. Praca wykonana przez tę siłę podczas przemieszczenia ciała z punktu A do B wynosi:

- A. 4 J .
B. 5 J .
C. 6 J .
D. 7 J .

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Ładunki Q_1 i Q_2 posiadają tę samą wartość bezwzględną ładunku: $|Q_1| = |Q_2|$. Wektor natężenia wypadkowego pola elektrycznego w punkcie A, leżącym na osi symetrii odcinka łączącego ładunki, oznaczony jest na rysunku. Znaki tych ładunków (od lewej do prawej) to:

- A. + +
B. - +
C. - -
D. + -



Zadanie 6. (1 pkt)

Soczewkę o kształcie ukazanym na rysunku umieszczono w ośrodku gęstszym optycznie. Promienie biegnące w tym ośrodku równoległe do osi soczewki, po przejściu przez nią zostaną:

- A. rozproszone,
- B. odbite,
- C. skupione,
- D. równoległe.



Zadanie 7. (1 pkt)

W izotermicznej przemianie gazu doskonałego jego ciśnienie wzrosło dwukrotnie. W wyniku tej przemiany objętość gazu:

- A. Pozostała stała.
- B. Zwiększyła się dwukrotnie.
- C. Zwiększyła się czterokrotnie.
- D. Zmalała dwukrotnie.

Zadanie 8. (1 pkt)

Czas własny, który upływa obserwatorowi inercjalnemu pomiędzy zdarzeniami A i B z jego historii, jest:

- A. Interwałem czasoprzestrzennym pomiędzy tymi zdarzeniami.
- B. Uśrednionym czasem pomiędzy tymi zdarzeniami, mierzonym przez wszystkich obserwatorów.
- C. Czasem absolutnym upływającym pomiędzy tymi zdarzeniami.
- D. Czasem w hipotetycznym układzie odniesienia eteru.

Zadanie 9. (1 pkt)

Do pojęcia *indeterminizmu w mechanice kwantowej* pasuje jedno ze zdań:

- A. Można dokładnie przewidzieć wynik pomiaru przy zadanych warunkach początkowych, tak jak w mechanice klasycznej.
- B. Nie można określić możliwych stanów układu, które mogą pojawić się w wyniku pomiaru.
- C. Znamy możliwości, jakie mogą wydarzyć się w wyniku pomiaru wraz z ich prawdopodobieństwami, jednak nie mamy szansy stwierdzić przed pomiarem, która z możliwości zostanie zrealizowana.

Zadanie 10. (1 pkt)

Jak wiadomo, światło rozchodzi się w próżni z szybkością c we wszystkich kierunkach. Istnieją jednak w Przyrodzie sytuacje, w których fotony ... zostają uwięzione na pewnej powierzchni sfery, z której nie mogą już uciec. Takiej sfery nie widać, gdyż fotony nie mają możliwości dotrzeć z niej do np. naszych oczu. Są to tzw. powierzchnie złapane (Roger Penrose). Sytuacja taka ma miejsce:

- A. W ośrodkach bardzo gęstych optycznie.
- B. Przy pewnych szczególnych układach soczewek i zwierciadeł.
- C. Podczas sferycznego zapadania grawitacyjnego gwiazdy do czarnej dziury, przy czym powierzchnia złapana jest horyzontem zdarzeń, pod którym nie istnieją stabilne konfiguracje materii, zaś każda cząstka i foton dążą nieuchronnie do spotkania z osobliwością.

