

**UWAGA:** W zadaniach o numerach od 1 do 7 spośród podanych propozycji odpowiedzi wybierz i zaznacz tą, która stanowi prawidłowe zakończenie ostatniego zdania w zadaniu.

**Zadanie 1.** (0 – 1pkt.)

...../1

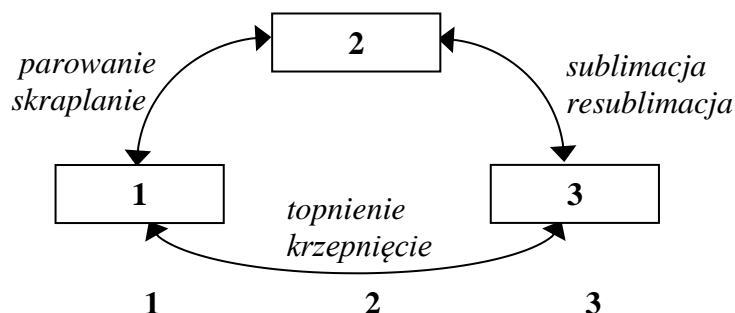
Podczas testów układu hamowania samochodu badano zależność drogi hamowania od szybkości, przy której włączono hamulce. Przyjmij, że warunki drogowe (rodzaj, wilgotność i temperatura podłoża) nie ulegały zmianie. Szybkość samochodu, przy której włączano hamulce, dla kolejnych prób wzrastała o 20 %. Droga hamowania samochodu w drugiej próbie w stosunku do drogi hamowania w próbie pierwszej była większa

- A. 4 razy.
- B. 2 razy.
- C. 1,44 razy.
- D. 1,2 razy.

**Zadanie 2.** (0 – 1pkt.)

...../1

Na podstawie informacji, które można odczytać z poniższego schematu zmian stanów skupienia przyporządkuj odpowiedni stan skupienia do cyfry na schemacie.



A.	ciało stałe	ciecz	gaz
B.	ciecz	gaz	ciało stałe
C.	gaz	ciecz	ciało stałe
D.	gaz	ciało stałe	ciecz

**Zadanie 3.** (0 – 1pkt.)

...../1

Na etykiecie pewnego akumulatora samochodowego, dla którego napięcie na zaciskach jest równe 12 V, umieszczony jest napis 55 Ah. Informacja ta pozwala oszacować, że

- A. moc, z jaką może pracować akumulator jest równa 660 W.
- B. minimalny prąd pobierany z akumulatora może mieć wartość 55 A.
- C. maksymalny prąd pobierany z akumulatora może mieć wartość 55 A.
- D. w obwodzie dołączonym do akumulatora może przepłynąć ładunek równy 198000 C.

**Zadanie 4.** (0 – 1pkt.)

...../1

**Niezbędne** do zajścia zjawiska rezonansu mechanicznego jest, aby

- A. amplitudy drgań ciała drgającego i pobudzanego były takie same.
- B. amplitudy i okresy drgań ciała drgającego i pobudzanego były takie same.
- C. częstotliwości drgań własnych ciała drgającego i pobudzanego były takie same.
- D. częstotliwość drgań własnych ciała pobudzanego była wielokrotnością częstotliwości ciała drgającego.

**Zadanie 5.** (0 – 1pkt.)

...../1

W metalowym pręcie została wzbudzona fala dźwiękowa o długości 70 cm. Jej szybkość rozchodzenia się w metalu jest siedem razy większa niż w powietrzu. Długość fali, jaką drgający pręt wzbudzi w powietrzu, jest równa

- A. 490 cm.
- B. 70 cm.
- C. 10 cm.
- D. 7 cm.

**Zadanie 6.** (0 - 1 pkt)

...../1

Na ciało działają dwie siły o jednakowych wartościach równych  $F$  i prostopadłych kierunkach. Wartość siły, która zrównoważy wyżej opisane siły można obliczyć korzystając z wyrażenia

- A.  $F_r = 2 \cdot F$ .
- B.  $F_r = \sqrt{2} \cdot F$ .
- C.  $F_r = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot F$ .
- D.  $F_r = \frac{1}{2} \cdot F$ .

**Zadanie 7.** (0 – 1pkt.)

...../1

Po poziomym podłożu pracownik przesuwa skrzynię z przyspieszeniem równym  $0,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ . Skrzynia ma masę 30 kg a siła, którą pracownik działa na skrzynię, ma wartość 10 N i jest skierowana poziomo. Siła oporu, działająca na skrzynię w czasie jej ruchu, ma wartość

- A. 30 N.
- B. 16 N.
- C. 6 N.
- D. 4 N

**UWAGA:** W zadaniach o numerach od 8. do 10. **wybierz** i **zaznacz** (otaczając kółkiem odpowiednią literę i cyfrę) właściwe stwierdzenie oraz jego poprawne uzasadnienie tworzące dokończenie rozpoczętego zdania.

**Zadanie 8.** (0 - 1 pkt)

...../1

Podczas ruchu ciężarka zawieszonego na sprężynie występują ciągłe przemiany energii mechanicznej. Przy założeniu, że na drgający ciężarek nie działają żadne siły oporu, jego maksymalna energia kinetyczna w porównaniu z maksymalną energią potencjalną sprężystości jest

<b>A.</b>	większa,	ponieważ	<b>1.</b>	energia mechaniczna ciała nie zmienia się.
<b>B.</b>	mniejsza,		<b>2.</b>	w położeniu równowagi ciało się nie porusza.
<b>C.</b>	taka sama,		<b>3.</b>	dla maksymalnego wychylenia na ciało nie działa siła sprężystości.

**Zadanie 9.** (0 – 1pkt.)

...../1

Z wartości ciepła właściwego wody wynika, że do ogrzania 0,5 kg wody od temperatury 20°C do 100°C potrzeba 168 kJ energii cieplnej. Praca prądu elektrycznego przepływającego przez grzałkę czajnika elektrycznego podczas zagotowywania 2 razy większej ilości wody o temperaturze początkowej 20°C jest

<b>A.</b>	równa 336 kJ,	ponieważ	<b>1.</b>	czajnik kumuluje w sobie ciepło i oddaje je ogrzewanej wodzie.
<b>B.</b>	mniejsza niż 336 kJ,		<b>2.</b>	oprócz wody ogrzewać trzeba dodatkowo czajnik.
<b>C.</b>	większa niż 336 kJ,		<b>3.</b>	ilość potrzebnej energii cieplnej jest wprost proporcjonalna do ilości wody.

**Zadanie 10.** (0 – 1pkt.)

...../1

Suma natężeń prądów dopływających do węzła (rozgałęzienia) obwodu elektrycznego w porównaniu z sumą natężeń prądów z tego węzła wypływających

<b>A.</b>	jest taka sama,	ponieważ	<b>1.</b>	część elektronów ucieka z węzła do otoczenia i ładunek przepływający ulega zmniejszeniu.
<b>B.</b>	jest mniejsza,		<b>2.</b>	węzeł wylapuje elektrony z otoczenia i ładunek przepływający się zwiększa.
<b>C.</b>	jest większa,		<b>3.</b>	ładunek elektronów dopływających do węzła i z niego wypływających jest taki sam.

**Zadanie 11.** (0 - 5 pkt.)

...../5

Podczas deszczu z krawędzi dachu odrywają się kolejne krople deszczu w taki sposób, że kolejna kropla zaczyna spadać, gdy poprzednia przebyła drogę 125 cm. Przyjmując, że krople spadają swobodnie wykaż, korzystając z odpowiednich wzorów i praw fizyki, że kolejne krople względem siebie poruszają się ruchem jednostajnym prostoliniowym oraz, że szybkość względna dwóch kolejnych kropli ma wartość  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 12.** (0 - 4 pkt.)

...../4

Dwie grzałki o oporach elektrycznych równych  $6 \Omega$  i  $18 \Omega$  są podłączone do zacisków źródła prądu stałego w taki sposób, że płynie przez nie prąd o takim samym natężeniu. Wykaż, stosując odpowiednie prawa i wzory fizyczne, że iloraz energii cieplnych wydzielanych w grzałkach w tym samym czasie ma wartość równą 3.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 13.** (0 - 4 pkt.)

...../4

Mały tłok w prasie hydraulicznej przesunął się podczas jej pracy o 60 cm. W tym czasie duży tłok przesunął się o 3 cm. Korzystając z prawa Pascala oblicz wartość siły, którą duży tłok działa na ciało, jeśli na mały tłok działa siła 360 N.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 14.** (0 – 7 pkt.)

...../7

Uczniowie mieli zaprojektować doświadczenie, które umożliwi wyznaczenie sprawności energetycznej czajnika elektrycznego oraz omówić przyczyny wpływające na sprawność czajnika. Wyprowadź wzór, za pomocą którego obliczą sprawność oraz zaplanuj działania, które uczniowie będą musieli wykonać, aby mogli wywiązać się z postawionego im zadania.

Wyprowadzenie wzoru:

.....

.....

.....

.....

.....

.....