

## ZADANIA Z KINEMATYKI

1. Określ na poszczególnych przykładach czy względem określonego układu odniesienia ciało jest w ruchu, czy w spoczynku:
  - a) kubek stojący na stole względem stołu
  - b) kubek stojący na stole względem Słońca
  - c) bocian stojący w gnieździe względem przejeżdżającego samochodu
  - d) poruszający się samochód względem drugiego samochodu jadącego z tą samą prędkością w tym samym kierunku

2. Zamień jednostki:

- a) 15min = .....h
- b) 3min20s = .....s
- c) 900s = .....h
- d) 20min = .....h
- e)  $9\frac{km}{h} = \dots\dots\dots\frac{m}{s}$
- f) 180s = .....min
- g) 120m/min = .....m/s
- h) 15s = .....min
- i)  $54\frac{km}{h} = \dots\dots\dots\frac{m}{s}$
- j) 12min = .....h
- k) 45min = .....h
- l) 360m/min = .....m/s

3. Policjant mierząc radarem prędkość pojazdów zatrzymał kierowcę za jej przekroczenie. Policjant stwierdził, że kierowca jechał w terenie zabudowanym z prędkością 65km/h. Kierowca powiedział, że przejechał ostatnie 160km przez 4h. Na podstawie tych informacji określ prawdziwość zdań (P – prawda, F – fałsz) :

L.p.	Zdanie	Wartość logiczna
A	Racje ma policjant.	
B	Rację ma kierowca.	
C	Obaj mają rację.	
D	Kierowca jechał ze średnią prędkością 40km/h.	
E	Policjant zmierzył prędkość średnią.	
F	Policjant zmierzył prędkość chwilową.	
G	Kierowca obliczył prędkość chwilową.	
H	Kierowca obliczył prędkość średnią.	
I	Prędkościomierz mierzy prędkość średnią .	

4. Które z ciał przedstawionych w tabeli ma największą, a które najmniejszą prędkość średnią?

Ciało	Odległość	Czas ruchu
1	5km	10min
2	36km	1h
3	2400m	2min
4	40m	$\frac{1}{60} \text{ min}$

5. Rowerzysta przez 1 godzinę przebył 12km, a po następnych 30min 9km. Jaka była jego prędkość średnia?

6. Które z ciał przedstawionych w tabeli pokonało najdłuższą, a które najkrótszą drogę?

Ciało	Prędkość	Czas ruchu
1	10m/s	200s
2	60km/h	2min
3	15m/s	0,5min
4	18km/h	$\frac{1}{36} \text{ h}$

7. Pojazd porusza się z prędkością  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  przez 10min. Jaką odległość przebędzie?

8. Które z ciał przedstawionych w tabeli ma najmniejsze, a które największe przyspieszenie?

Ciało	Wzrost prędkości	Czas zmiany
1	10m/s	2s
2	36km/h	$\frac{1}{3} \text{ min}$
3	15m/s	2min
4	18km/h	$\frac{1}{3} \text{ h}$

9. Na podstawie tabeli określ:

- rodzaj ruchu
- prędkość początkową i prędkość w 4s ruchu
- przyspieszenie

t, s	0	1	2	3
v, $\frac{m}{s}$	0	3	6	9

t, s	0	1	2	3
v, $\frac{m}{s}$	1	4	7	10

t, s	0	1	2	3
S, m	0	3	6	9

t, s	0	1	2	3
S, m	0	1	4	9

10. Sporządź tabelę i wykres zależności (do 4s ruchu) prędkości od czasu w przypadkach, gdy:

- a) ciało porusz się ruchem jednostajnym z prędkością  $5\frac{m}{s}$ ,  
b) ciało porusz się ruchem jednostajnie przyspieszonym,  $v_p = 0$ ,  $a = 2\frac{m}{s^2}$

11. Sporządź tabelę i wykres zależności drogi od czasu w przypadkach, gdy:

- c) ciało porusz się ruchem jednostajnym z prędkością  $3\frac{m}{s}$ ,  
d) ciało porusz się ruchem jednostajnie przyspieszonym,  $v_p = 0$ ,  $a = 1\frac{m}{s^2}$

12. Uzupełnij tabele tak, by przedstawiały ruch:

a) jednostajny

t, s	0	1	2	3
$v, \frac{m}{s}$			3	

b) jednostajny

t, s	0	1	2	3
S, m		5		

c) jednostajnie przyspieszony

t, s	0	1	2	3
$v, \frac{m}{s}$		6		

d) jednostajnie przyspieszony

t, s	0	1	2	3
S, m	0	1		

e) jednostajnie opóźniony

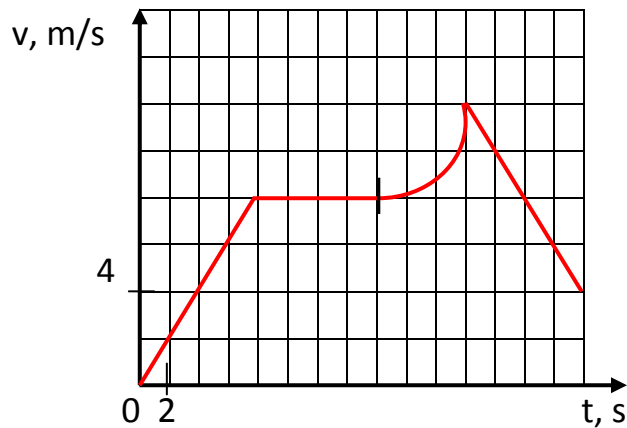
t, s	0	1	2	3
$v, \frac{m}{s}$		9		

13. \*Ciało poruszające się ze stałą prędkością po  $10\frac{m}{s}$  przebyło odległość 0,4km. Jak długo trwał ruch?

14. \*Motocyklista rozpoczął ruch i przebył drogę 0,8km poruszając się ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem  $0,5 \frac{m}{s^2}$ . Jak długo trwał ten ruch?

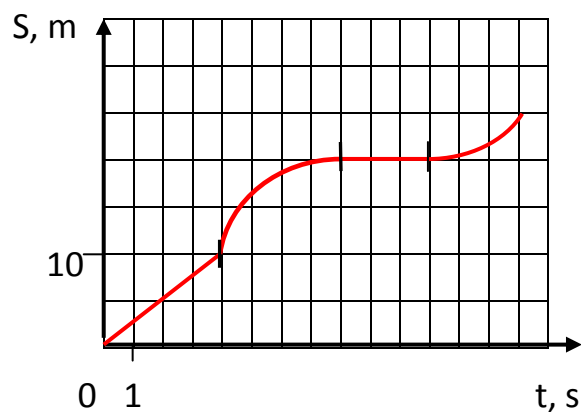
15. Na podstawie wykresów określ:

- rodzaje ruchów na poszczególnych odcinkach,
- przyspieszenie na 1, 2 i 4 odcinku
- drogę na odcinku 1 i 2

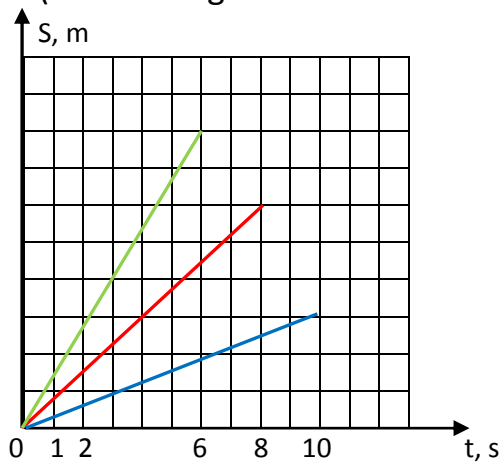


16. Na podstawie wykresów określ:

- rodzaje ruchów na poszczególnych odcinkach
- prędkość na 1 i 3 odcinku
- drogę na odcinku 1 i 2
- całkowitą drogę
- prędkość średnią ruchu

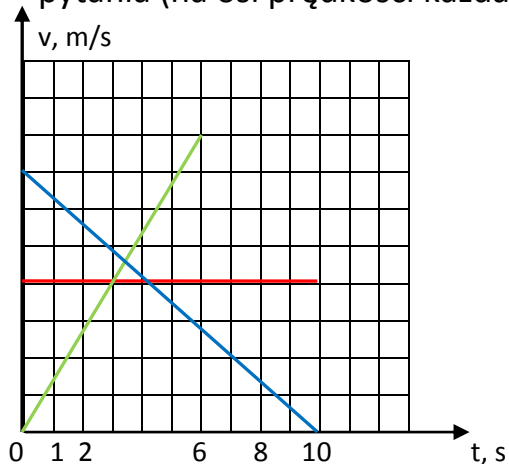


17. Na podstawie wykresu zależności drogi od czasu odpowiedz na pytania  
(na osi drogi każda kratka to 10):



- Jakie ruchy przedstawiają wykresy?
- Które ciało poruszało się z największą prędkością?
- Jaką drogę pokonały poszczególne ciała?
- Jakie wartości mają prędkości poszczególnych ciał?
- Jaką drogę pokona ciało (zielone) po 3 s ruchu?
- Po jakim czasie ciało (czerwone) pokona 30m?
- Jak długo trwał ruch ciała (niebieskiego)?

18. Na podstawie wykresu zależności prędkości od czasu odpowiedz na pytania (na osi prędkości każda kratka to 5):



- Jakie ruchy przedstawiają poszczególne wykresy?
- Które ciało miało największą prędkość początkową?
- Jaką drogę pokonało ciało (czerwone)?
- Jakie wartości mają prędkości początkowe poszczególnych ciał?
- Jaką drogę pokona ciało (zielone)?
- Po jakim czasie ciało (zielone) osiągnie prędkość 20m/s?
- Jak długo trwał ruch ciała (niebieskiego)?

19. Do każdej tabeli dopasuj rodzaj ruchu:

A)

t, s	0	1	2	3
v, m/s	4	4	4	4

B)

t, s	0	1	2	3
v, m/s	0	3	6	9

C)

t, s	0	1	2	3
v, m/s	10	8	6	4

D)

t, s	0	1	2	3
v, m/s	0	2	4	7

E)

t, s	0	1	2	3
S, m	0	2	4	6

F)

t, s	0	1	2	3
S, m	0	1	4	9

G)

t, s	0	1	2	3
S, m	4	4	4	4

H)

t, s	0	1	2	3
v, m/s	0	4	8	12

- 1) ruch jednostajnie przyspieszony    2) ruch jednostajny  
 3) ruch jednostajnie opóźniony    4) spoczynek (bezruch)  
 5) ruch niejednostajnie przyspieszony    6) ruch niejednostajnie opóźniony

wykres	A	B	C	D	E	F	G	H
ruch								

20. Określ wartość logiczną zdań:

L.p.	Zdanie	Wartość logiczna
A	Droga to tor ruchu.	
B	Droga to odległość jaką pokonało ciało.	
C	Tor to inaczej ślad.	
D	Przyspieszenie określa jak prędkość zmienia się w czasie.	
E	Prędkość określa drogę przebytą w jednostce czasu.	
F	W ruchu jednostajnym prędkość rośnie.	
G	W ruchu jednostajnie przyspieszonym prędkość maleje równomiernie.	
H	W ruchu jednostajnie opóźnionym prędkość rośnie równomiernie.	

I	W ruchu jednostajnym ciało pokonuje te same odległości w tym samym czasie.	
J	W ruchu przyspieszonym prędkość rośnie.	
K	W ruchu jednostajnym przyspieszenie wynosi 0.	
L	W ruchu opóźnionym czasy pokonywania kolejnych stumetrowych odcinków mogą wynosić: 5s, 4s, 3s	
ł	W ruchu przyspieszonym czasy pokonywania kolejnych stumetrowych odcinków mogą wynosić: 5s, 4s, 3s.	
M	W ruchu opóźnionym pojazd w kolejnych dziesięciosekundowych odstępach czasu może pokonywać odległości: 100m, 80m, 60m.	
N	W ruchu przyspieszonym pojazd w kolejnych dziesięciosekundowych odstępach czasu może pokonywać odległości: 100m, 80m, 60m.	

21. Do poszczególnych ruchów dobierz cechy, które te ruchy posiadają:

Rodzaj ruchu	Cechy						
Jednostajny							
Jednostajnie przyspieszony							
Jednostajnie opóźniony							
Opóźniony							
Przyspieszony							

- A – prędkość rośnie
- B – prędkość maleje
- C – prędkość jest stała
- D – prędkość maleje równomiernie
- E – prędkość rośnie równomiernie
- F – ciało w tym samym czasie pokonuje jednakowe odległości
- G – ciało w tym samym czasie pokonuje coraz mniejsze odległości
- H – ciało w tym samym czasie pokonuje coraz większe odległości
- I – jednakowe odległości pokonuje w coraz krótszym czasie
- J – jednakowe odległości pokonuje w coraz dłuższym czasie
- K – jednakowe odległości pokonuje w tym samym czasie
- L – przyspieszenie rośnie
- ł – przyspieszenie maleje
- M – przyspieszenie jest stałe i dodatnie
- N – przyspieszenie jest stałe i ujemne
- O – przyspieszenie wynosi 0
- P – droga jest proporcjonalna do czasu ruchu

22. Określ jakich urządzeń trzeba użyć aby wyznaczyć:

a) czas -.....

b) drogę -.....

c) prędkość -.....

d) przyspieszenie -.....