

Teste 1 – 9.º ano

Duração: 90 a 100 min

NOME _____ Turma _____ Número _____

Parte I

1. Tudo se move no Universo: os eletrões de um átomo, o nosso planeta à volta do Sol...

1.1 Nas situações seguintes, identifica as que dizem respeito a trajetórias retilíneas.

- (A) Movimento dos ponteiros de um relógio.
- (B) Movimento de um nadador na pista de uma piscina.
- (C) Movimento de queda de um berlinde largado de uma varanda.
- (D) Movimento da Lua em volta da Terra.

1.2 Um avião comercial faz uma viagem do Porto a Faro. Considera que a distância Porto-Faro é de 480 km e que o avião viaja com uma rapidez média de 252 km/h.

Exprime cada grandeza na respetiva unidade SI. Apresenta, ainda, a distância percorrida em notação científica.

2. Um ciclista X move-se numa estrada retilínea, partindo de um marco da estrada que assinala o quilómetro 10. Na tabela que se segue registam-se várias posições ocupadas pelo ciclista ao longo do tempo.

	Posição (km)	Hora registada
A	10	9h 15 min
B	30	9h 45 min
C	50	10h 05 min
A	10	?

2.1 Justifica a seguinte afirmação:

«O ciclista não partiu da origem do referencial.»

2.2 O ciclista foi mais rápido de A para B ou de B para C? Justifica a tua resposta, sem calculares a rapidez média.

2.3 Determina a rapidez média do ciclista de A para B, expressa em m/s.

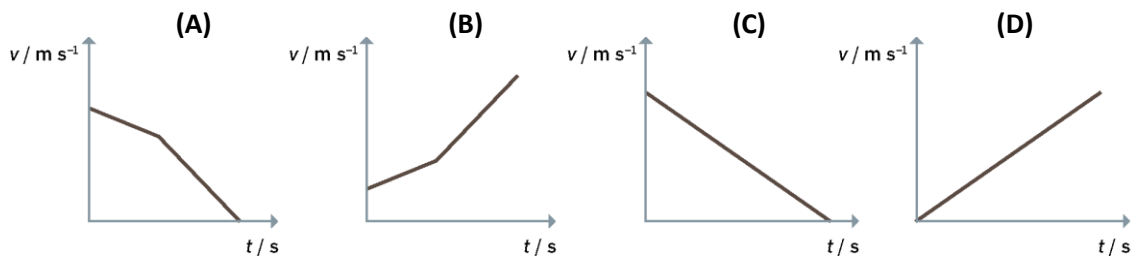
2.4 Determina o valor em falta, sabendo que no regresso o ciclista se moveu com uma rapidez média de 40 km/h.

2.5 Num dado instante, o ciclista X cruza-se com o ciclista Y, que vem em sentido contrário.

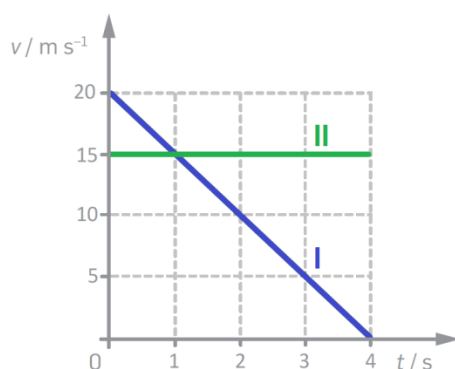
Assinala a afirmação correta:

- (A) As velocidades dos ciclistas são iguais.
- (B) Os vetores velocidade dos ciclistas são paralelos e têm o mesmo sentido.
- (C) Os vetores velocidade dos ciclistas têm direções iguais, mas sentidos diferentes.
- (d) Os vetores velocidade dos ciclistas têm direções e sentidos diferentes.

- 2.6** Numa determinada parte do circuito, o ciclista Y pedala e acelera, verificando-se que o valor da velocidade aumenta sempre a mesma quantidade por unidade de tempo. Selecciona o único gráfico que pode corresponder à descrição feita.



- 3.** Observa os gráficos velocidade-tempo obtidos para dois automóveis I e II, que se movem na mesma trajetória retilínea ao longo do mesmo intervalo de tempo, da esquerda para a direita.

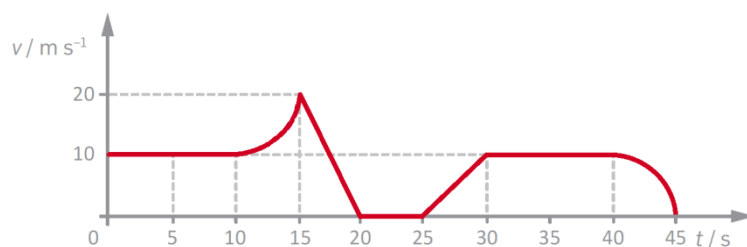


- 3.1** Classifica as afirmações como verdadeiras ou falsas:

- (A) Os automóveis cruzam-se no instante 1 s.
- (B) Os dois automóveis movem-se no mesmo sentido.
- (C) O automóvel II move-se com movimento uniforme.
- (D) Até ao instante $t = 1$ s, os automóveis percorrem as mesmas distâncias.
- (E) O gráfico mostra que os automóveis descrevem trajetórias retilíneas.

- 3.2** Determina a distância percorrida pelo automóvel I, desde o instante inicial até aos 4 s.

- 4.** O gráfico que se segue mostra a variação do módulo da velocidade de um carrinho telecomandado, que se move numa trajetória retilínea.



- 4.1** Indica o(s) intervalo(s) de tempo em que o carrinho:
- i) se deslocou com movimento uniformemente retardado;
 - ii) se moveu com aceleração nula;
 - iii) se moveu com movimento uniforme;
 - iv) esteve em repouso;
 - v) os vetores velocidade e aceleração têm o mesmo sentido e o vetor aceleração é constante.
- 4.2** Determina a rapidez média no intervalo de tempo [25; 30] s.
- 4.3** Calcula o valor da aceleração média:
- i) no intervalo de tempo [15; 20] s;
 - ii) no intervalo de tempo [25; 30] s.
- 4.4** Relativamente aos últimos 5 segundos de movimento, seleciona a única afirmação correta.
- (A) O carrinho deslocou-se com movimento retilíneo uniformemente retardado.
 - (B) O carrinho fez marcha atrás.
 - (C) O carrinho moveu-se com movimento retardado, não uniformemente.
 - (D) O carrinho regressou à origem do referencial.
- 5.** Um camião de transporte de mercadorias seguia a 12 m/s quando o condutor avistou um obstáculo na via, situado a 70 m. Ao fim de 0,8 s, o condutor colocou o pé no travão e iniciou a travagem, imobilizando o camião 9,2 s após ter começado a travar.
- 5.1** Indica o tempo total que o camião esteve em movimento, desde que o condutor avistou o obstáculo.
- 5.2** Determina a distância de reação.
- 5.3** Determina a distância de travagem.
- 5.4** Se o condutor estivesse alcoolizado, aumentando o tempo de reação, de que modo a distância de segurança seria afetada? Justifica.
- 5.5** Refere outro fator que levaria a um aumento do tempo de reação do condutor.
- 5.6** Supõe que o piso estava molhado, aumentando o tempo de travagem em 2 segundos. Mostra que, nestas condições, o camião acabaria por colidir com o obstáculo.

Parte II

6. O João está a segurar uma caixa de 80 N, conforme mostra a figura.



- 6.1 Representa na figura o peso da caixa ($\vec{P}$) e a força exercida para a segurar ($\vec{F}$), atendendo à escala dada.
- 6.2 Caracteriza a força que é par de $\vec{P}$.
- 6.3 Relativamente às forças que formam um par ação-reação, classifica cada uma das afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F):
- (A) Resultam da mesma interação.
 - (B) Têm o mesmo sentido.
 - (C) Têm a mesma intensidade.
 - (D) Têm o mesmo ponto de aplicação.
 - (E) São forças simétricas.
- 6.4 Na Lua, o valor da aceleração gravítica é cerca de 1/6 da aceleração gravítica terrestre. Completa a frase com os termos igual, maior ou menor.
Comparativamente com o que se verifica na Terra, a massa da caixa na Lua seria _____ e o seu peso seria _____.
7. O caixote da figura tem 5 kg de massa e está pousado no chão quando sobre ele atuam três forças em simultâneo: $F_1 = 20 \text{ N}$; $F_2 = 10 \text{ N}$; $F_3 = 40 \text{ N}$.



- 7.1 Determina a intensidade da força resultante.
- 7.2 Indica o sentido do vetor aceleração.
- 7.3 Classifica o tipo de movimento adquirido pelo caixote por ação deste sistema de forças.
- 7.4 Em cada caso, seleciona a opção correta.
- i) Se a massa duplicasse, mantendo a força resultante, o valor da aceleração do caixote seria...
- (A) o dobro. (B) metade. (C) o mesmo.

- ii) Se a intensidade da força resultante se reduzisse para metade, mantendo a massa, o valor da aceleração do caixote seria...
- (A) o dobro. (B) metade. (C) o mesmo.
- iii) Se a intensidade da força resultante duplicasse, assim como a massa, o valor da aceleração do caixote seria...
- (A) o dobro. (B) metade. (C) o mesmo.

8. Um condutor de 80 kg seguia num automóvel à velocidade de 90 km/h (25 m/s), quando se deparou com um obstáculo com o qual acabou por colidir.

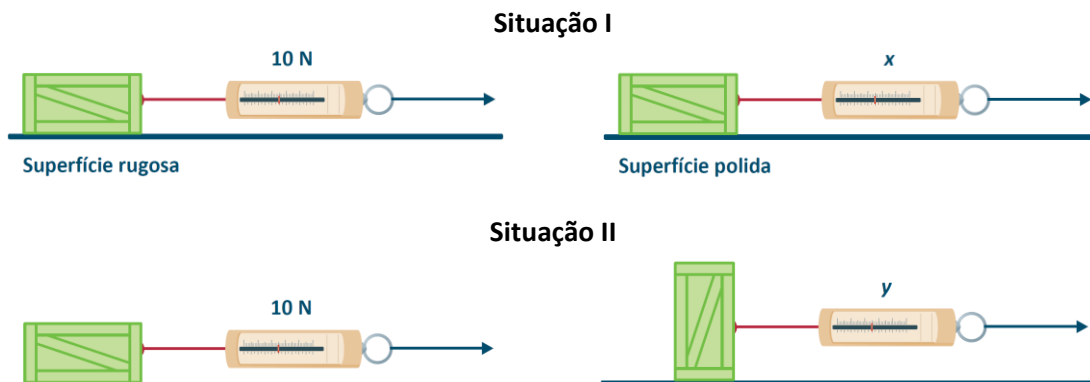
8.1 Sabendo que o automóvel se imobilizou ao fim de 0,05 s, calcula a intensidade da força de colisão que atuou no condutor.

8.2 Compara as intensidades da força que o automóvel exerce sobre o obstáculo e da força que o obstáculo exerce sobre o automóvel, no momento da colisão. Justifica.

8.3 Completa as frases que se seguem.

- i) O cinto de segurança _____ o tempo de colisão do condutor com o interior do automóvel, _____ a intensidade da força de colisão que nele atua.
- ii) Quanto maior a área de superfície do cinto de segurança, _____ a _____ exercida no condutor durante a colisão.
- iii) A pressão é uma grandeza _____ cuja unidade SI é o _____.

9. A figura mostra um pequeno paralelepípedo de madeira a ser puxado até iniciar o movimento, em duas situações diferentes.

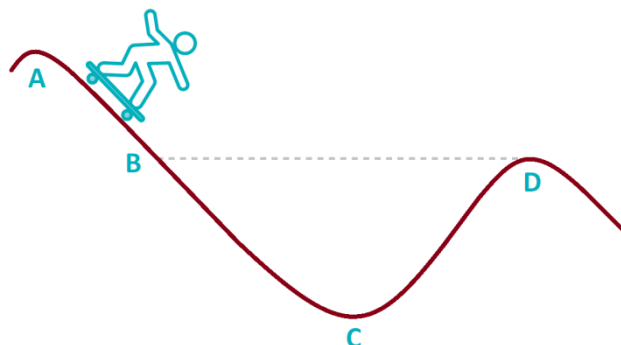


9.1 Indica se o valor X e Y lido no dinamómetro seria igual, maior ou menor do que 10 N. Justifica a tua resposta.

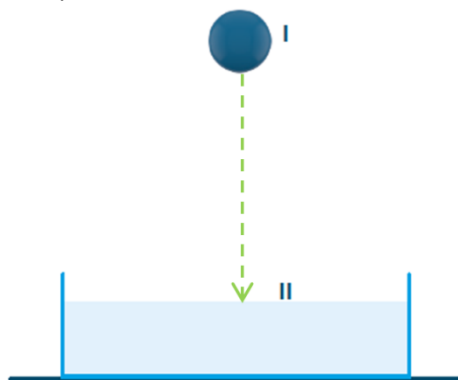
9.2 Relativamente à força de atrito, seleciona a única afirmação correta.

- (A) A sua intensidade é tanto maior quanto menor a massa do corpo.
- (B) Só atua quando existe movimento.
- (C) A sua intensidade é tanto maior quanto maior a velocidade do corpo.
- (D) Resulta de uma interação entre superfícies em contacto.

10. Um rapaz diverte-se num *skatepark*, largando-se da posição A e passando por diversas posições, como mostra a figura que se segue.



- 10.1 Indica em qual das posições o *skater* tem maior energia cinética.
- 10.2 Compara as energias potenciais do *skater* nas posições B e D, justificando.
11. Uma bola é largada sem velocidade (posição I), atingindo um recipiente com água que está colocado no solo (posição II). Despreza a resistência do ar.



- 11.1 Relativamente ao movimento de queda da bola, seleciona a opção correta.

- (A) $|\Delta E_p| = |\Delta E_c|$
(B) $|\Delta E_p| < |\Delta E_c|$
(C) $|\Delta E_p| > |\Delta E_c|$

- 11.2 Completa as frases com os termos adequados.

- i) Na posição I, energia _____ da bola é _____ e a energia _____ é máxima.
- ii) Na queda, de I para II, a energia potencial _____ e a energia cinética _____. Conclui-se, assim, que houve transformação de energia _____ em energia _____.
- iii) No movimento de queda, a única força que realizou _____ foi a força gravítica.

11.3 Verifica-se que, uma vez colocada em água, a bola vai ao fundo. Considera que a bola tem 600 g de massa e $5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ de volume. Explica, efetuando os cálculos necessários, por que razão a bola afunda. ($\rho_{\text{água}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

11.4 Se em vez de água, a bola tivesse mergulhado em glicerina, o valor da impulsão seria maior ou menor? ($\rho_{\text{glicerina}} = 1300 \text{ kg/m}^3$)

11.5 Supõe que a bola caía dentro de um líquido desconhecido e que, uma vez imersa, os valores da impulsão e do peso eram iguais.

Seleciona a única opção que descreve corretamente o que sucede com a bola, a partir do momento em que fica imersa no líquido.

- (A) Permanece em repouso.
- (B) Afunda com movimento acelerado.
- (C) Fica a flutuar à superfície.
- (D) Afunda com velocidade constante.

FIM

Questão	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4
Cotação	2	2	2	4	3	3	2	2	2,5	2	3,5	3	3	2

Questão	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4
Cotação	1	2	2	3	1	5	2	2	2,5	2	2,5	2	1	6

Questão	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5
Cotação	2	3	3	4	2	1	2	2	4	4	1	2