

## BATERIA DE EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

**2º Trimestre / 2018**

Obs.: As atividades desta bateria contemplam o conteúdo do trimestre

1. Um atleta deseja percorrer 25 km em 2 h. Por dificuldades encontradas no trajeto, percorre 10 km com a velocidade média de 8 km/h. Para terminar o percurso dentro do tempo previsto, a velocidade escalar média no trecho restante terá que ser igual a:

- (A) 8 km/h
- (B) 10 km/h
- (C) 18 km/h
- (D) 20 km/h

2. O movimento de um corpo sobre uma trajetória determinada obedece à seguinte equação horária:

$$S = -30 + 5.t \text{ (S em quilômetro e t em horas)}$$

Determine:

- a) O espaço inicial e a velocidade do corpo.
- b) O instante em que o móvel passa pela origem dos espaços.
- c) O espaço no instante 30 min.

3. O espaço de um móvel varia com o tempo, conforme a tabela abaixo.

t (s)	0	1	2	3	4	5
s (m)	3	4	7	12	19	28

Determine:

- a) O espaço inicial.
- b) O espaço no instante  $t = 3s$ .
- c) A variação de espaço entre os instantes 1s e 4s.

4. (UFAC) Um carro com uma velocidade de 80 km/h passa pelo km 240 de uma rodovia às 7h e 30 min. A que horas este carro chegará à próxima cidade, sabendo-se que a mesma está situada no km 300 dessa rodovia?

5. (CESGRANRIO-RJ) Você faz determinado percurso em 2,0 horas, de automóvel, se a sua velocidade média for 75 km/h. Se você fizesse esta viagem a uma velocidade média de 100 km/h você ganharia:

- (A) 75min
- (B) 35min
- (C) 50min
- (D) 30min

**6. (UFPE)** Durante o teste de desempenho de um novo modelo de automóvel, o piloto percorreu a primeira metade da pista na velocidade média de 60 km/h e a segunda metade a 90 km/h. Qual a velocidade média desenvolvida durante o teste completo, em km/h?

**7.** Um automóvel passou pelo marco 30 km de uma estrada às 12 horas. A seguir, passou pelo marco 150 km da mesma estrada às 14 horas. Qual a velocidade média desse automóvel entre as passagens pelos dois marcos?

**8.** No verão brasileiro, andorinhas migram do hemisfério norte para o hemisfério sul numa velocidade média de 25 km/h. Se elas voam 12 horas por dia, qual a distância percorrida por elas num dia?

**9.** Um motorista de uma transportadora recebeu seu caminhão e sua respectiva carga no km 340 de uma rodovia às 13 horas, entrou a carga no km 120 da mesma rodovia às 16 horas. Qual foi a velocidade média desenvolvida pelo caminhão?

**10.** Um automóvel viaja a 20 km/h durante a primeira hora e a 30km/h nas duas horas seguintes. Sua velocidade média durante as três primeiras horas, em km/h, é:

- (A) 20
- (B) 31
- (C) 25
- (D) 27

**11.** Um automóvel cobriu uma distância de 100 km, percorrendo nas três primeiras horas 60 km e na hora seguinte, os restantes 40 km. A velocidade do automóvel foi, em km/h:

- (A) 20
- (B) 30
- (C) 50
- (D) 25

**12.** O corredor Joaquim Cruz, ganhador da medalha de ouro nas olimpíadas de Los Angeles, fez o percurso de 800 m em aproximadamente 1min e 40s. A velocidade média, em km/h, nesse trajeto, foi de aproximadamente:

- (A) 14
- (B) 23
- (C) 29
- (D) 32

**13.** É dada a função horária abaixo, na qual a posição  $S$  é dada em metros e o tempo  $t$  é dado em segundos.

$$S = 221 + 13.t$$

Determine:

- a) O espaço inicial.
- b) A velocidade.
- c) O espaço no instante  $t = 2s$ .
- d) O instante em que o móvel se encontra a 572 m da origem.

14. É dada a função horária abaixo, na qual a posição  $S$  é dada em quilômetros e o tempo  $t$  é dado em horas.

$$S = 345 - 5.t$$

Determine:

- a) O espaço inicial.
- b) A velocidade.
- c) O espaço no instante  $t = 1$ h.
- d) O instante em que o móvel passa pela origem dos espaços.
- e) O instante em que o móvel se encontra a 315 km da origem.

15. A tabela fornece, em vários instantes, a posição  $s$  de um automóvel em relação ao km zero da estrada em que se movimenta.

<b>t (h)</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>6,0</b>	<b>8,0</b>	<b>10,0</b>
<b>s (km)</b>	<b>200</b>	<b>170</b>	<b>140</b>	<b>110</b>	<b>80</b>	<b>50</b>

A função horária que nos fornece a posição do automóvel, com as unidades fornecidas, é:

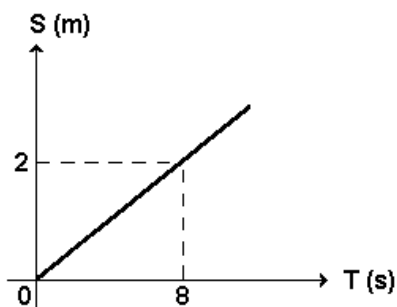
- (A)  $S = 200 + 30t$
- (B)  $S = 200 - 30t$
- (C)  $S = 200 + 15t$
- (D)  $S = 200 - 15t$

16. A posição de um móvel em movimento uniforme varia no tempo, conforme a tabela abaixo:

<b>S(m)</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>36</b>
<b>t (s)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Determine a função horária desse movimento.

17. O gráfico da função horária  $S = S_0 + v.t$ , do movimento uniforme de um móvel, é dado ao a seguir.



Pode-se afirmar que o móvel tem velocidade constante, em m/s, igual a:

- (A) 2
- (B) 0,10
- (C) 0,75
- (D) 0,25

18. O espaço de um móvel varia com o decorrer do tempo segundo a tabela:

S(m)	8	12	16	20	24
t (s)	0	2	4	6	8

A função horária desse movimento pode ser escrita:

- (A)  $S = 8 - 24t$
- (B)  $S = 28 + 4t$
- (C)  $S = 8 - 4t$
- (D)  $S = 8 + 2t$

19. A tabela abaixo nos fornece a velocidade de um móvel, que se desloca sobre uma trajetória retilínea, no decorrer do tempo.

t(s)	0	2	4	6	8	10
S (m)	3	7	11	15	19	23

Determine:

- a) A função horária do espaço.
- b) O instante em que a posição é igual a 53 m.
- c) A posição do móvel no instante  $t = 100s$ .

20. Um caminhão com velocidade de 36 km/h é freado e para em 10 s. Qual o módulo da aceleração média do caminhão durante a frenada?

- (A)  $0,5 \text{ m/s}^2$
- (B)  $1,0 \text{ m/s}^2$
- (C)  $1,5 \text{ m/s}^2$
- (D)  $3,6 \text{ m/s}^2$

21. Um trem desloca-se com velocidade de 72 km/h, quando o maquinista vê um obstáculo à sua frente. Aciona os freios e para em 4s. A aceleração média imprimida ao trem pelos freios foi em módulo, igual a:

- (A)  $18 \text{ m/s}^2$
- (B)  $10 \text{ m/s}^2$
- (C)  $5 \text{ m/s}^2$
- (D)  $4 \text{ m/s}^2$

22. Um veículo parte do repouso em movimento retilíneo e acelera a  $2 \text{ m/s}^2$ . Pode-se dizer que sua velocidade, após 3 segundos, vale:

- (A) 2 m/s
- (B) 3 m/s
- (C) 4 m/s
- (D) 6 m/s

23. Qual o tempo necessário para que um corpo que acelera a  $2 \text{ m/s}^2$ , partindo do repouso, atinja a velocidade de 108 km/h?

24. Uma motocicleta, com velocidade de 90 km/h, tem seus freios acionados bruscamente e para após 25s. Qual é o módulo de aceleração que os freios aplicaram na motocicleta?

- (A)  $1 \text{ m/s}^2$
- (B)  $25 \text{ m/s}^2$
- (C)  $90 \text{ m/s}^2$
- (D)  $2250 \text{ m/s}^2$

25. Numa rodovia, um motorista dirige com velocidade  $v = 20 \text{ m/s}$ , quando avista um animal atravessando a pista. Assustado, o motorista freia bruscamente e consegue parar 5s após e a tempo de evitar o choque. A aceleração média de frenagem foi, em  $\text{m/s}^2$ , de:

- (A) -2,0
- (B) -4,0
- (C) -8,0
- (D) -10

26. Um móvel se desloca numa certa trajetória retilínea obedecendo à função horária de velocidades  $v = 20 - 4t$  com unidades do Sistema Internacional. Pode-se afirmar que no instante  $t = 5,0 \text{ s}$ , a velocidade instantânea, em  $\text{m/s}$ , e a aceleração instantânea, em  $\text{m/s}^2$ , do móvel são, respectivamente,

- (A) zero e zero
- (B) zero e  $-4,0$
- (C)  $5,0$  e  $4,0$
- (D)  $8,0$  e  $-2,0$

27. Um carro está viajando numa estrada retilínea com a velocidade de 72 km/h. Vendo adiante um congestionamento no trânsito, o motorista aplica os freios durante 2,5 s e reduz a velocidade para 54 km/h. Supondo que a aceleração é constante durante o período de aplicação dos freios, calcule o seu módulo, em  $\text{m/s}^2$ .

- (A) 1,0
- (B) 1,5
- (C) 2,0
- (D) 2,5

28. Um móvel obedece a equação horária:

$$S = -20 + 4.t - 3.t^2, \text{ em unidades do Sistema Internacional.}$$

- a) Qual a posição inicial da partícula?
- b) Qual a velocidade inicial da partícula?
- c) Qual a aceleração da partícula?
- d) Qual a posição da partícula no instante 3s?

29. Um carro em movimento adquire velocidade que obedece à expressão  $v = 10 - 2t$  (no SI). Pede-se:

- a) A velocidade inicial.
- b) A aceleração.
- c) A velocidade no instante 7s.

30. Um automóvel em movimento retilíneo adquire velocidade que obedece à função:

$$v = 15 - 3.t \text{ (no SI).}$$

Determine:

- a) A velocidade inicial;
- b) A aceleração;
- c) A velocidade no instante 4s.

31. É dada a seguinte função horária da velocidade de uma partícula em movimento uniformemente variado:  $v = 15 + 20.t$  (no SI). Determine o instante em que a velocidade vale 215 m/s.

32. Um ponto material em movimento adquire velocidade que obedece à expressão  $v = 20 - 4.t$  (no SI). Pede-se:

- a) a velocidade inicial.
- b) a aceleração.
- c) a velocidade no instante 2s.
- d) o instante em que o ponto material muda de sentido.
- e) o instante em que a velocidade do ponto material é de - 20 m/s.

33. Um móvel parte com velocidade de 4 m/s de um ponto de uma trajetória retilínea com aceleração constante de  $5 \text{ m/s}^2$ . Qual sua velocidade no instante 16 s.

34. Numa disputa de cabo-de-guerra, três garotos puxam a corda para a direita com forças de 40N, 20N e 25N. Outros três puxam para a esquerda com forças de 35N, 45N e 10N.

- a) Qual a intensidade e o sentido da força resultante?
- b) Que equipe vencerá? Justifique.

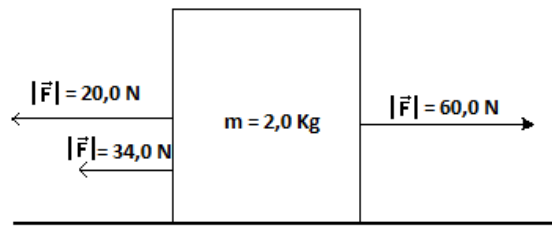
35. Um saquinho de açúcar de 2,5 kg é puxado por uma corda e adquire a aceleração de  $2 \text{ m/s}^2$ . Qual a intensidade da força resultante sobre o saquinho de açúcar?

36. Determine a aceleração adquirida por um corpo de 8 kg, sabendo que lhe foi aplicada uma força resultante de 400N.

37. Uma força resultante horizontal de 30N atua sobre um corpo que se encontra em repouso numa superfície lisa e horizontal. Após 2s, sua velocidade é de 30m/s. Calcule a sua massa.

38. Na Terra, um corpo de 2 kg de massa tem 20N de peso, já que a aceleração da gravidade vale  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . No planeta Júpiter, temos  $g = 26 \text{ m/s}^2$ . Determine a massa e o peso desse corpo em Júpiter.

39. O bloco da figura a seguir está em movimento em uma superfície horizontal, em virtude da aplicação de várias forças  $F$  paralelas à superfície. Qual a aceleração do objeto?



40. Um corpo de massa 5 kg, inicialmente em repouso, sofre a ação de uma força constante de 30N. Qual a velocidade do corpo (em m/s) depois de 8 s?

- (A) 10
- (B) 25
- (C) 30
- (D) 48

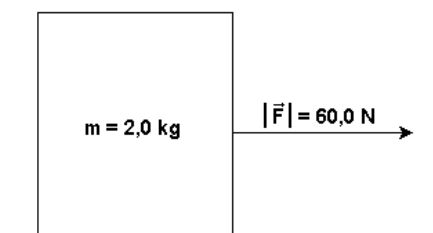
41. É mais fácil levantar uma bolsa cheia de livros na Terra ou na Lua? Por quê?

(Dado:  $g_{LUA} = 1,67 \text{ m/s}^2$  e  $g_{TERRA} = 10 \text{ m/s}^2$ ).

42. A terceira Lei de Newton é o princípio da ação e reação. Esse princípio descreve as forças que participam na interação entre dois corpos. Podemos afirmar que:

- (A) duas forças iguais em módulo e de sentidos opostos são forças de ação e reação.
- (B) enquanto a ação está aplicada num dos corpos, a reação está aplicada no outro.
- (C) a ação é maior que a reação.
- (D) a reação em alguns casos, pode ser maior que a ação.

43. O bloco da figura a seguir está em movimento em uma superfície horizontal, em virtude da aplicação de uma força  $F$  paralela à superfície. Desprezando o atrito com o solo, determine a aceleração do objeto.



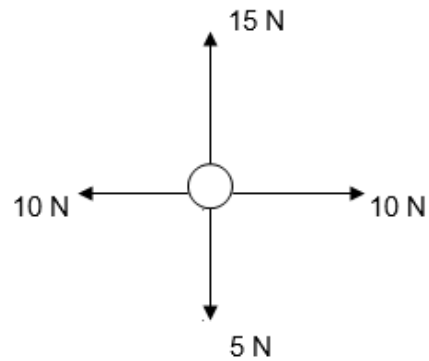
44. No sistema de forças mostrado na figura a seguir, determine o valor da força resultante.



45. Supondo que a massa do astronauta seja 85 kg, calcule o peso na Terra. Considere a aceleração da gravidade ( $g$ ) na Terra igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

46. Sobre uma partícula de massa  $m = 20 \text{ kg}$  agem quatro forças como indica a figura abaixo. Pede-se determinar:

- a) a intensidade da resultante;
- b) a aceleração adquirida pelo corpo.



47. Um automóvel viaja com velocidade constante de  $72 \text{ km/h}$  em trecho retilíneo de estrada. Pode-se afirmar que a resultante das forças que agem sobre o veículo:

- (A) é igual à força de atrito que age sobre o veículo.
- (B) é nula.
- (C) nunca será nula.
- (D) é maior que a força de atrito sobre o veículo.

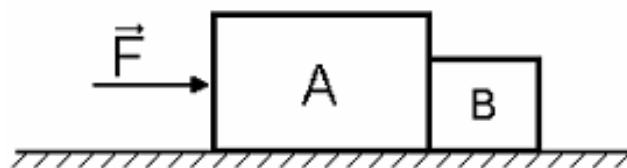
48. A respeito do conceito da inércia, assinale a frase correta:

- (A) Não pode existir movimento perpétuo, sem a presença de uma força.
- (B) O único estado cinemático que pode ser mantido por inércia é o repouso.
- (C) Um ponto material tende a manter sua aceleração por inércia.
- (D) A velocidade vetorial de uma partícula tende a se manter por inércia; a força é usada para alterar a velocidade e não para mantê-la.

49. Sabe-se que a ação e reação são forças que têm a mesma intensidade, a mesma direção e sentido oposto. Sobre elas marque a alternativa correta:

- (A) atuam no mesmo corpo por isso sempre se anulam;
- (B) atuam em corpos iguais e nunca se anulam;
- (C) a ação vem antes da reação por isso sempre se anulam;
- (D) atuam ao mesmo tempo em corpos diferentes e nunca se anulam;

50. Os blocos A e B têm massas  $m_A = 5,0 \text{ kg}$  e  $m_B = 2,0 \text{ kg}$  e estão apoiados num plano horizontal perfeitamente liso. Aplica-se ao corpo A uma força horizontal  $F$  de módulo  $21 \text{ N}$ .



Calcule:

- a) a aceleração dos blocos;
- b) a força de contato entre os blocos A e B tem módulo.



## GABARITO

1. D
2. a) -30m;  $v = 5\text{m/s}$ ;  
b) 6s;  
c) -27,5 m
3. a) 3m;  
b) 12m  
c) 15 m
4. 8h 15 min
5. D
6. 72 km/h
7. 60 km/h
8. 300 km
9. ~73 km/h
10. D
11. D
12. C
13. a) 221 m  
b) 13 m/s  
c) 247 m  
d) 27 s
14. a) 345 m  
b) -5 m/s  
c) 340 m  
d) 69 s  
e) 6 s
15. D
16.  $S = 48 - 3.t$
17. D
18. D
19. a)  $S = 8 + 2.t$   
b) 25 s  
c) 203 m
20. B
21. C
22. D
23. 15 s
24. A
25. B
26. B
27. C
28. a) - 20 m  
b) 4 m/s  
c) - 6 m/s<sup>2</sup>  
d) - 35 m
29. a) 10 m/s  
b) -2 m/s<sup>2</sup>  
c) - 4 m/s
30. a) 15 m/s  
b) -3 m/s<sup>2</sup>  
c) - 3 m/s
31. 10 s
32. a) 20 m/s  
b) -4 m/s<sup>2</sup>  
c) 12 m/s  
d) 5 s  
e) 10 s
33. 84 m/s
34. a) 5 N para a esquerda.  
b) O grupo que vai para a direita pois a força resultante é maior.
35. 5 N
36. 50 m/s<sup>2</sup>
37. 15 m/s
38.  $m = 2\text{ kg}$ ;  $P = 52\text{ N}$
39. 3 m/s<sup>2</sup>
40. D
41. Na lua, pois a aceleração da gravidade é menor que o da Terra, e conseqüentemente, o peso da lua também será menor.
42. B
43. 30 m/s<sup>2</sup>
44. 7 N
45. 850 N
46. a) 10 N  
b) 0,5 m/s<sup>2</sup>
47. B
48. D
49. D
50. a) 3 m/s<sup>2</sup>  
b) 6 N