

Colégio: \_\_\_\_\_ .  
Nome: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_  
Professor(a): NATASHA Série: 1ª EM Turma: \_\_\_\_\_

“Sem limite para crescer”

*Bateria de exercícios de Física – 1º trimestre*

1) (Fei) A massa do sol é cerca de  $1,99 \cdot 10^{30}$  kg. A massa do átomo de hidrogênio, constituinte principal do sol é  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg. Quantos átomos de hidrogênio há aproximadamente no sol?

2) (Ufpe) O fluxo total de sangue na grande circulação, também chamado de débito cardíaco, faz com que o coração de um homem adulto seja responsável pelo bombeamento, em média, de 20 litros por minuto. Qual a ordem de grandeza do volume de sangue, em litros, bombeado pelo coração em um dia?

3) (Puc-rio)  $41.000 \times 10^{-5} + 3 \times 10^{-4}$  é igual a:

- a) 0,4013.      b) 0,4103.      c) 0,0413.      d) 0,44.      e) 0,044.

4) A tabela fornece, em vários instantes, a posição  $s$  de um automóvel em relação ao km zero da estrada em que se movimenta. A função horária que nos fornece a posição do automóvel, com as unidades fornecidas, é:

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

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

- a) 8 h    b) 8h05min    c) 8h10min    d) 8h15min    e) 8h20min

6) Um móvel encontra-se em movimento retilíneo uniforme numa estrada e segue a função horária  $s = -15 + 10t$  (unidades no SI)

6- I) Após quanto tempo este móvel passa pela origem?

- a) 2 s    b) 4 s    c) 1,5 s    d) 3 s    e) 5 s

6- II) O instante em que o móvel passa pela posição 505 m é:

- a) 50 s    b) 52 s    c) 51 s    d) 53 s    e) 55 s

7) Em uma estrada retilínea, um carro com velocidade constante de 72 km/h percorre um trecho 1400 m. Nessas condições, o tempo para fazer este percurso foi igual a:

- a) 1min20s    b) 1min10s    c) 2min20s    d) 2min10s    e) 3min

8) É dada a função horária do movimento de um móvel  $S = 100 + 80t$ , onde  $s$  é medido em metros e  $t$  em segundos. Determine:

- a) o espaço inicial e a velocidade escalar;
- b) o espaço quando  $t = 2s$ ;
- c) o instante em que o móvel se encontra a 500 m da origem dos espaços;
- d) a classificação do movimento;

9) Para a função da posição do exercício anterior, faça o esboço dos gráficos:  $a \times t$ ,  $v \times t$  e  $s \times t$ .

10) É dada a função horária do movimento de um móvel  $S = 60 - 12t$ , na qual  $s$  é medido em quilômetros e  $t$  em horas. Determine:

- a) o espaço inicial e a velocidade escalar;
- b) o espaço quando  $t = 3$  h;
- c) o instante em que o móvel passa pela origem dos espaços;
- d) se o movimento é progressivo ou retrógrado.

11) (Unesp) Um jovem afoito parte com seu carro, do repouso, numa avenida horizontal e retilínea, com uma aceleração constante de  $3 \text{ m/s}^2$ . Mas, 10 segundos depois da partida, ele percebe a presença da fiscalização logo adiante. Nesse instante ele freia, parando junto ao posto onde se encontram os guardas.

a) Se a velocidade máxima permitida nessa avenida é  $80 \text{ km/h}$ , ele deve ser multado? Justifique.

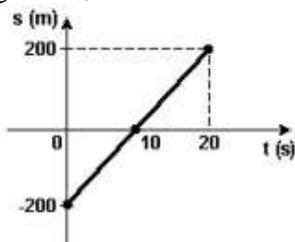
b) Se a freagem durou 5 segundos com aceleração constante, qual a distância total percorrida pelo jovem, desde o ponto de partida ao posto de fiscalização?

12) (UFMA - adaptada) Uma motocicleta pode manter uma aceleração constante de intensidade  $10 \text{ m/s}^2$ . A velocidade inicial de um motociclista, com esta motocicleta, que deseja percorrer uma distância de  $500\text{m}$ , em linha reta, chegando ao final desta com uma velocidade de intensidade  $100 \text{ m/s}$  é:

13) Um trem de  $200 \text{ m}$  de comprimento atravessa uma ponte, levando  $0,5$  minuto nessa travessia com velocidade constante de  $40 \text{ m/s}$ . Nessas condições o comprimento da ponte é:

- a)  $1000 \text{ m}$
- b)  $1100 \text{ m}$
- c)  $1200 \text{ m}$
- d)  $1300 \text{ m}$
- e)  $1400 \text{ m}$

14) O gráfico mostra a variação da posição de uma partícula em função do tempo. Analisando o gráfico, é correto afirmar:



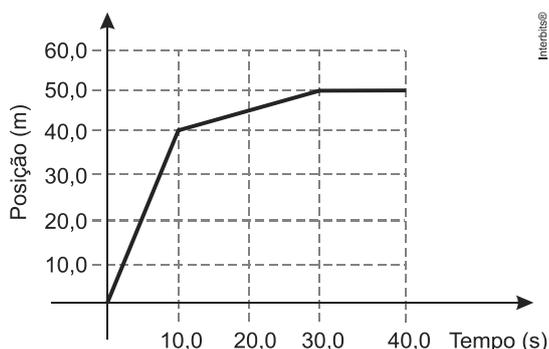
- a) É nulo o deslocamento da partícula de 0 a 15 s.
- b) A velocidade da partícula é negativa entre 0 e 10 segundos.
- c) A aceleração da partícula vale  $20 \text{ m/s}^2$ .
- d) A velocidade da partícula é nula no instante 10 s.
- e) A velocidade da partícula é constante e vale  $20 \text{ m/s}$ .

15) Um ponto material de massa  $0,5 \text{ kg}$  é lançado do solo verticalmente para cima com velocidade de  $12 \text{ m/s}$ . Desprezando a resistência do ar e adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , calcule a altura máxima, em relação ao solo, que o ponto material alcança.

Resp.  $h = 7,2 \text{ m}$

16) Um móvel viaja  $300 \text{ km}$  a uma velocidade constante de  $60 \text{ km/h}$ , pára para abastecer e almoço durante  $1 \text{ h}$  e depois percorre mais um trecho de  $200 \text{ km}$  a uma velocidade de  $100 \text{ km/h}$ . Qual a velocidade escalar média na viagem completa?

17) (Pucrj 2013) O gráfico da figura mostra a posição em função do tempo de uma pessoa que passeia em um parque.



Calcule a velocidade média em  $\text{m/s}$  desta pessoa durante todo o passeio, expressando o resultado com o número de algarismos significativos apropriados.

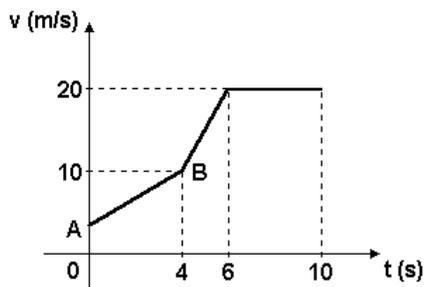
18- (Pucrj 2010) Uma tartaruga caminha, em linha reta, a  $40 \text{ metros/hora}$ , por um tempo de  $15 \text{ minutos}$ . Qual a distância percorrida?

19) (Puc-rio 2009) Uma família viaja de carro com velocidade constante de  $100 \text{ km/h}$ , durante  $2 \text{ h}$ . Após parar em um posto de gasolina por  $30 \text{ min}$ , continua sua viagem por mais  $1 \text{ h } 30 \text{ min}$  com velocidade constante de  $80 \text{ km/h}$ . A velocidade média do carro durante toda a viagem foi de:

20) (Ufrj 2007) Numa competição, Fernanda nadou  $6,0 \text{ km}$  e, em seguida, correu outros  $6,0 \text{ km}$ . Na etapa de natação, conseguiu uma velocidade escalar média de  $4,0 \text{ km/h}$ ; na corrida, sua velocidade escalar média foi de  $12 \text{ km/h}$ .

- a) Calcule o tempo gasto por Fernanda para nadar os  $6,0 \text{ km}$ .
- b) Calcule a velocidade escalar média de Fernanda no percurso total da prova.

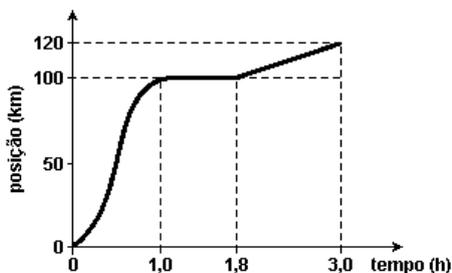
21) (Uerj 2001) O gráfico a seguir representa a indicação da velocidade de um carro em movimento, em função do tempo.



O deslocamento do carro entre os instantes 4s e 10s, em metros, é igual a:

- a) 50
- b) 72
- c) 110
- d) 150

22) (Ufrj 2005) A posição de um automóvel em viagem entre duas cidades foi registrada em função do tempo. O gráfico a seguir resume as observações realizadas do início ao fim da viagem.

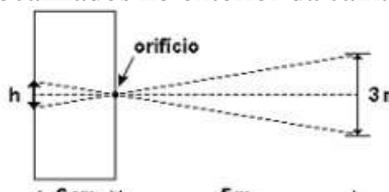


- a) Indique durante quanto tempo o carro permaneceu parado.
- b) Calcule a velocidade escalar média do carro nessa viagem.

23- Um espelho convexo foi posto da esquina de um cruzamento a fim de reduzir o índice de acidentes naquele trecho. A operação não foi bem sucedida devido as características das imagens formadas por esse espelho.

- a- Quais as características da imagem nesse tipo de espelho?
- b- Se esse espelho fosse trocado por um espelho côncavo, quais seriam as características de um objeto que se encontra a uma distância grande do espelho (Antes de seu centro)

24- (UFRJ) No mundo artístico as antigas "câmaras escuras" voltaram à moda. Uma câmara escura é uma caixa fechada de paredes opacas que possui um orifício em uma de suas faces. Na face oposta à do orifício fica preso um filme fotográfico, onde se formam as imagens dos objetos localizados no exterior da caixa, como mostra a figura.



Suponha que um objeto de 6m de altura esteja a uma distância de 10m do orifício, e que a distância entre as faces seja de 12 cm. Calcule a altura  $h$  da imagem.

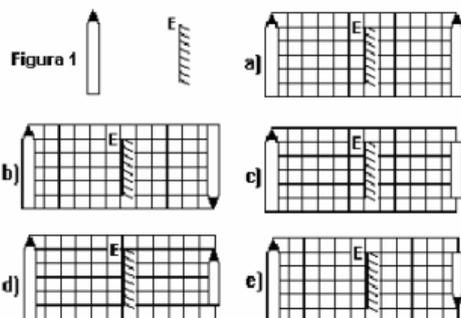
25- (Pucrj 2013) A uma certa hora da manhã, a inclinação dos raios solares é tal que um muro de 4,0 m de altura projeta, no chão horizontal, uma sombra de comprimento 6,0 m. Uma senhora de 1,6 m de altura, caminhando na direção do muro, é totalmente coberta pela sombra quando se encontra a quantos metros do muro?

26- (Fgvjrj 2011) Sob a luz solar, Tiago é visto, por pessoas de visão normal para cores, usando uma camisa amarela, e Diana, um vestido branco. Se iluminadas exclusivamente por uma luz azul, as mesmas roupas de Tiago e Diana parecerão, para essas pessoas, de que cores?

27) (Fuvest) Admita que o sol subitamente "morresse", ou seja, sua luz deixasse de ser emitida. 24 horas após este evento, um eventual sobrevivente, olhando para o céu, sem nuvens, veria:

- a) a Lua e estrelas.
- b) somente a Lua.
- c) somente estrelas.
- d) uma completa escuridão.
- e) somente os planetas do sistema solar.

28) (Unesp) Um lápis encontra-se na frente de um pequeno espelho plano E, como mostra a figura. O lápis e a imagem estão corretamente representados na alternativa:



29) (UNIRIO) Durante a final da Copa do Mundo, um cinegrafista, desejando alguns efeitos especiais, gravou cena em um estúdio completamente escuro, onde existia uma bandeira da "Azurra" (azul e branca) que foi iluminada por um feixe de luz amarela monocromática. Quando a cena foi exibida ao público, a bandeira apareceu:

- a) verde e branca.
- b) verde e amarela.
- c) preta e branca.
- d) preta e amarela.
- e) azul e branca.

30) Em uma associação de espelhos planos, formaram-se 7 imagens. Determine qual o ângulo de abertura desses espelhos.

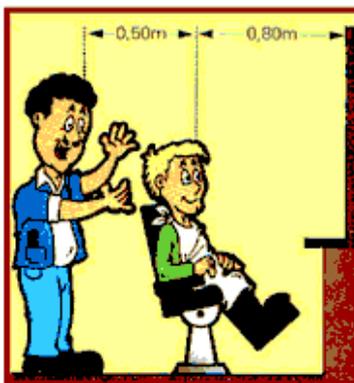
31) (Unifor-CE) Um raio de luz monocromática incide sobre uma superfície refletora de tal modo que o raio refletido  $r$  forma um ângulo de  $90^\circ$  com o raio incidente  $i$ , como mostra a figura.



Os ângulos de incidência e reflexão medem, respectivamente.

- ( )  $15^\circ$  e  $75^\circ$
- ( )  $30^\circ$  e  $60^\circ$
- ( )  $60^\circ$  e  $30^\circ$
- ( )  $45^\circ$  e  $45^\circ$
- ( )  $75^\circ$  e  $15^\circ$

32) (UF - ACRE) Sentado na cadeira da barbearia, um rapaz olha no espelho a imagem do barbeiro, em pé atrás dele. As dimensões relevantes são dadas na figura. A que distância (horizontal) dos olhos do rapaz fica a imagem do barbeiro?



33) (FUVEST-SP) A imagem de um objeto forma-se a 40 cm de um espelho côncavo com distância focal de 30 cm. A imagem formada situa-se sobre o eixo principal do espelho, é real, invertida e tem 3 cm de altura.

- a) Determine a posição do objeto.
- b) Determine o aumento linear transversal.
- c) Determine a altura do objeto.

34) (ITA) Um jovem estudante para fazer a barba mais eficientemente, resolve comprar um espelho esférico que aumente duas vezes a imagem do seu rosto quando ele se coloca a 50cm dele. Que tipo de espelho ele deve usar e qual o raio de curvatura?

- a) Convexo com  $r = 50\text{cm}$ .
- b) Côncavo com  $r = 2,0\text{m}$ .
- c) Côncavo com  $r = 33\text{cm}$ .
- d) Convexo com  $r = 67\text{cm}$ .
- e) Um espelho diferente dos mencionados.

35) Um espelho esférico possui raio de curvatura igual a 120 cm. Determine em metros a sua distância focal e faça um esquema mostrando o comportamento dos raios luminosos que atingem o espelho de forma paralela ao eixo principal.

36) (Unesp) Um estudante veste uma camiseta em cujo peito se lê a inscrição seguinte:

UNESP

- a) Reescreva essa inscrição, na forma que sua imagem aparece para o estudante, quando ele se encontra frente a um espelho plano.
- b) Suponha que a inscrição esteja a 70cm do espelho e que cada letra da camiseta tenha 10cm de altura. Qual a distância entre a inscrição e sua imagem? Qual a altura de cada letra da imagem?

37) Um objeto tem altura  $h = 20$  cm e está situado a uma distância  $d = 30$  cm de uma lente. Esse objeto produz uma imagem virtual de altura  $h = 40$  cm. A distância da imagem à lente, a distância focal e o tipo da lente são respectivamente:

- 38) Uma associação de espelhos forma 14 imagens. O ângulo de abertura entre esses espelhos é:
- a-  $45^\circ$
  - b-  $24^\circ$
  - c-  $48^\circ$
  - d-  $12^\circ$

39) (PUC-MG) Um objeto situado a 20cm de um espelho côncavo forma uma imagem real de tamanho igual ao do objeto. Se o objeto for deslocado para 10cm do espelho, a nova imagem aparecerá a uma distância:

40) (UNIRIO) Um objeto é colocado diante de um espelho. Considere os seguintes fatos referentes ao objeto e à sua imagem:

- I - o objeto está a 6cm do espelho;
  - II - o aumento transversal da imagem é 5;
  - III - a imagem é invertida.
- A partir destas informações, está correto afirmar que o (a):
- a) espelho é convexo.
  - b) raio de curvatura do espelho vale 5 cm.
  - c) distância focal do espelho vale 2,5 cm.
  - d) imagem do objeto é virtual.
  - e) imagem está situada a 30 cm do espelho.

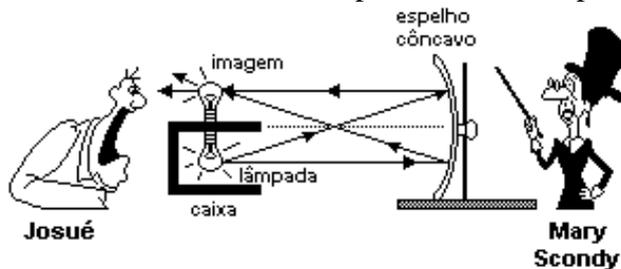
41) . (UNEARP) Um espelho usado por esteticistas permite que o cliente, bem próximo ao espelho, possa ver seu rosto ampliado e observar detalhes da pele. Este espelho é:

- a) côncavo.
- b) convexo.
- c) plano.
- d) anatômico.
- e) epidérmico.

42) (UFAL) Um objeto O de 5,0 cm de comprimento, está apoiado no eixo principal de um espelho esférico côncavo de distância focal 40 cm, a 50 cm do vértice do espelho.

- a) Determine a distância da imagem ao vértice do espelho, em cm.
- b) Determine o valor do comprimento da imagem, em cm.

43) (UFRN) Mary Scondy, uma ilusionista amadora, fez a mágica conhecida como lâmpada fantasma. Instalou uma lâmpada incandescente no interior de uma caixa, aberta em um dos lados. A parte aberta da caixa estava voltada para a frente de um espelho côncavo, habilmente colocado para que a imagem da lâmpada pudesse ser formada na parte superior da caixa, conforme representado esquematicamente na figura abaixo. A lâmpada tinha uma potência de 40W e inicialmente estava desligada. Quando Mary ligou o interruptor escondido, a lâmpada acendeu, e Josué, um dos espectadores, tomou um susto, pois viu uma lâmpada aparecer magicamente sobre a caixa.



Classifique a imagem formada.

44) Um objeto está sobre o eixo de um espelho esférico côncavo. A distância entre o objeto e o espelho é maior que o raio de curvatura do espelho. A imagem do objeto é:

- a) real, não invertida, menor que o objeto;
- b) real, invertida, maior que o objeto;
- c) real, invertida, menor que o objeto;
- d) virtual, não invertida, maior que o objeto;
- e) virtual, invertida, menor que o objeto.

45) Uma pessoa observou a sua imagem, formada na parte côncava de uma colher bem polida. Em relação à imagem formada, é CORRETO afirmar que:

- a) a imagem formada nunca é invertida;
- b) a imagem formada é sempre invertida;
- c) quando não invertida, a imagem é real;
- d) quando não invertida, a imagem é virtual;
- e) a imagem formada é virtual e não invertida.

46) (ITA) Um jovem estudante para fazer a barba mais eficientemente, resolve comprar um espelho esférico que aumente duas vezes a imagem do seu rosto quando ele se coloca a 50cm dele. Que tipo de espelho ele deve usar e qual o raio de curvatura?

47) Diferencie fontes de luz primárias e secundárias. Cite exemplos.

48) Enuncie os dois princípios básicos da óptica geométrica.

49) Defina, meios opacos, translúcidos e transparentes. Dê exemplos.

50) (Ufrj 2007) Uma pessoa está a 3,5 metros de um espelho plano vertical, observando sua imagem. Em seguida, ela se aproxima até ficar a 1,0 metro do espelho.

Calcule quanto diminuiu a distância entre a pessoa e sua imagem.