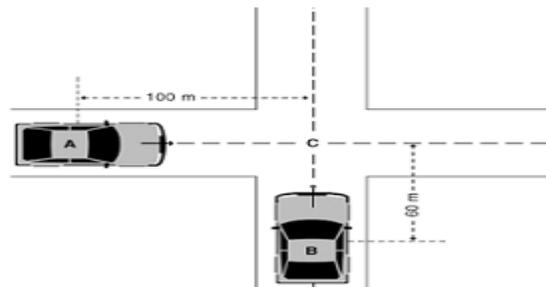
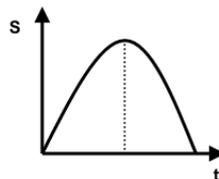


- Um projectil é lançado verticalmente para cima com a velocidade de 90km/h. **Qual é, em unidades SI, a velocidade do projectil no instante $t = 1\text{s}$?** ($g = 10\text{m/s}^2$)
A 5. **B** 10. **C** 15. **D** 20.
- Os espaços de um móvel variam com o tempo de acordo a equação:
 $x(t) = \frac{1}{2}t^4 - t^3 + 5$ (SI). **Qual é, em m/s, a velocidade escalar do móvel no instante $t = 2\text{s}$?**
A 2. **B** 4. **C** 5. **D** 8.
- Considere as grandezas físicas:
 I. Velocidade
 II. Temperatura
 III. Quantidade de movimento
 IV. Deslocamento
A I. **B** II. **C** III. **D** IV.
- Um objeto em movimento uniforme variado tem sua velocidade inicial $v_0 = 3,0\text{ m/s}$ e sua velocidade final $v_f = 5,0\text{ m/s}$, em um intervalo de tempo de 4s. A aceleração do objeto, em m/s^2 , é:
A 3/4. **B** 5/2. **C** 1/2. **D** 2/2.
- Os dois automóveis A e B da figura realizam movimentos retilíneos e uniformes. Sabe-se que a velocidade de A vale 10m/s e que colide com B no cruzamento C. A velocidade de B é igual a:



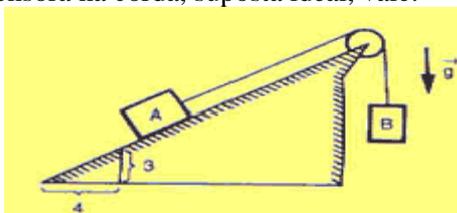
- A** 2,0 m/s. **B** 4,0 m/s. **C** 6,0 m/s. **D** 8,0 m/s.
- Um carro de corrida percorre uma pista circular com velocidade constante de 180 km/h e aceleração centrípeta de 25 m/s^2 . Com base nessas informações, podemos afirmar que o raio dessa pista é igual a:
A 100 m **B** 800 m **C** 925 m **D** 1200 m
 - Observe atentamente o gráfico abaixo, que mostra como varia a posição de um corpo em relação ao tempo.



De acordo com o gráfico, podemos afirmar **CORRETAMENTE** que:

- o movimento é acelerado durante todo o intervalo de tempo mostrado.
- o movimento começa retardado e termina acelerado durante o intervalo de tempo mostrado.
- o movimento é retardado durante todo o intervalo de tempo mostrado.
- o movimento começa acelerado e termina retardado durante o intervalo de tempo mostrado.

8. Num lugar em que $g = 10 \text{ m/s}^2$, lançamos um projétil com a velocidade de 100 m/s e formando com a horizontal um ângulo de elevação de 30° . A altura máxima será atingida após:
- A 3s B 4s C 5s D 10s
9. O Princípio da Inércia afirma:
- A Todo ponto material isolado ou está em repouso ou em movimento retilíneo em relação a qualquer referencial.
 B Todo ponto material isolado ou está em repouso ou em movimento retilíneo e uniforme em relação a qualquer referencial.
 C Existem referenciais privilegiados em relação aos quais todo ponto material isolado tem velocidade vetorial nula.
 D Existem referenciais privilegiados em relação aos quais todo ponto material isolado tem velocidade vetorial constante.
10. Um bloco de massa 20 kg é puxado horizontalmente por um barbante. O coeficiente de atrito entre o bloco e o plano horizontal de apoio é $0,25$. Adota-se $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sabendo que o bloco tem aceleração de módulo igual a $2,0 \text{ m/s}^2$, concluímos que a força de atração no barbante tem intensidade igual a:
- A 40N B 50N C 70N D 90N
11. Qual o valor da intensidade da resultante de duas forças de intensidades 6 N e 8 N , cujas direcções determinam entre si um ângulo de 90° ?
- A. 2 N B. 14 N C. 10 D. 5 N
12. No plano inclinado da figura abaixo, o coeficiente de atrito entre o bloco A e o plano vale $0,20$. A roldana é isenta de atrito e despreza-se o efeito do ar. Os blocos A e B têm massas iguais a m cada um e a aceleração local da gravidade tem intensidade igual a g . A intensidade da força tensora na corda, suposta ideal, vale:

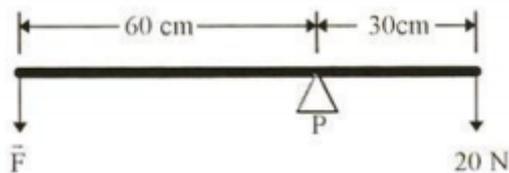


- A $0,875 \text{ mg}$ B $0,96 \text{ mg}$ C $0,76 \text{ mg}$ D $0,88 \text{ mg}$
13. Um corpo de massa m é colocado sobre um plano inclinado de ângulo q com a horizontal, num local onde a aceleração da gravidade tem módulo igual a g . Enquanto escorrega uma distância d , descendo ao longo do plano, o trabalho do peso do corpo é:
- A $m g d \text{ sen} q$ B $m g d \text{ cos} q$ C $-m g d \text{ sen} q$ D $-m g d \text{ cos} q$
14. Um corpo de massa $3,0 \text{ kg}$ está posicionado $2,0 \text{ m}$ acima do solo horizontal e tem energia potencial gravitacional de 60 J . A aceleração de gravidade no local tem módulo igual a 10 m/s^2 . Quando esse corpo estiver posicionado no solo, sua energia potencial gravitacional valerá:
- A 0J B 30J C 60J D 90J
15. Uma pequena esfera de massa $0,10 \text{ kg}$ abandonada do repouso, em queda livre, atinge o solo horizontal com uma velocidade de módulo igual a $4,0 \text{ m/s}$. Imediatamente após a colisão a esfera tem uma velocidade vertical de módulo $3,0 \text{ m/s}$. O módulo da variação da quantidade de movimento da esfera, na colisão com o solo, em $\text{kg} \cdot \text{m/s}$, é de:
- A 0,30 B 0,40 C 0,70 D 1,25

16. Um objeto de massa 5,0kg movimentando-se a uma velocidade de módulo 10m/s, choca-se frontalmente com um segundo objeto de massa 20kg, parado. O primeiro objeto, após o choque, recua uma velocidade de módulo igual a 2,0m/s. Desprezando-se o atrito, a velocidade do segundo, após o choque tem módulo igual a:

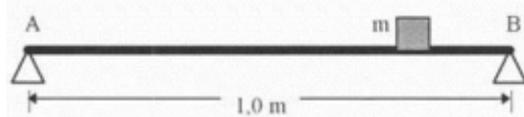
A 2,0 m/s B 3,0m/s C 4,0 m/s D 6,0 m/s

17. A barra da figura é um corpo rígido de peso desprezível, apoiada no ponto P. Qual o módulo da força \vec{F} que mantém a barra em equilíbrio mecânico na posição horizontal?



A 10 N B 20 N C 30 N D 40 N

18. Uma barra homogênea de massa 2,0 kg está apoiada nos seus extremos A e B, distanciados de 1,0 m. A 20 cm da extremidade B foi colocado um bloco de massa m igual 2,0 kg. Considerando a aceleração da gravidade igual a 10,0 m/s², quais os módulos das forças que os apoios exercem sobre a barra em A e B, respectivamente ?



A 2,0 N e 6,0 N B 8,0N e 32N C 10,0 N e 30,0 N D 14,0 N e 26,0 N

19. A lei da gravitação universal é formulada algebricamente pela expressão $\mathbf{F}=\mathbf{G}\cdot\mathbf{m}_1\mathbf{m}_2\cdot\mathbf{r}^{-2}$, na qual \mathbf{F} é a força atrativa entre duas partículas de massas \mathbf{m}_1 e \mathbf{m}_2 , separadas por uma distância \mathbf{r} , e \mathbf{G} é uma constante de proporcionalidade. A unidade de \mathbf{G} , no Sistema Internacional de Unidades, é dada por:

A $\text{kg}^{-2}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$ B $\text{kg}^2\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$ C $\text{kg}^{-1}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-2}$ D $\text{kg}^2\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-2}$

20. No SI, o trabalho realizado pela força gravitacional pode ser expressa em joules ou pelo produto:

A $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ B $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ C $\text{kg}^{-1}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$ D $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^2$

21. A força de interação entre duas cargas puntiformes, Q_1 e Q_2 , afastadas de uma distância d entre si, no vácuo, é dada pela Lei de Coulomb: $F = k_0 \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$, na qual k_0 é uma constante de valor $9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. As cargas $Q_1 = 2Q$ e $Q_2 = 3Q$ se repelem no vácuo com força de 0,6N quando afastadas de 3m. O valor de Q , em C, é :

A $12 \cdot 10^{-6}$ B $10 \cdot 10^{-6}$ C $8 \cdot 10^{-6}$ D $6 \cdot 10^{-6}$

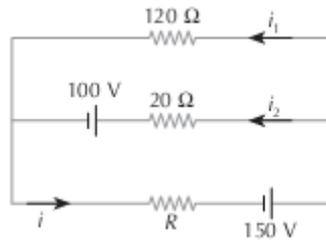
22. O campo elétrico \mathbf{E}_1 de uma carga puntiforme \mathbf{q} a uma distância \mathbf{d} tem intensidade \mathbf{x} . O campo elétrico \mathbf{E}_2 de uma carga $\mathbf{4q}$ a uma distância $\mathbf{2d}$ tem intensidade:

A $\mathbf{x}/4$ B $\mathbf{x}/2$ C \mathbf{x} D $\mathbf{2x}$

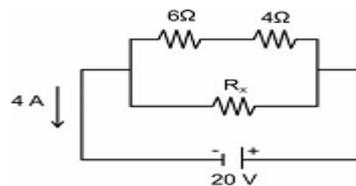
23. Estima-se que o campo elétrico produzido pela terra, nas vizinhanças de sua superfície, seja de 150 N/C, vertical, apontando para baixo. Que carga deveria ter uma moeda de massa 1,5 g para que a força elétrica sobre ela equilibrasse a força gravitacional? (Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

A +150 C B - 150 C C + 10^{-4} D -10^{-4} C

24. Um fio metálico é percorrido por uma corrente elétrica contínua e constante. Uma seção transversal do fio é atravessada por uma carga de 16 C em 5 segundos. A intensidade da corrente elétrica nesse fio é igual a:
- A 11 A B 5,0 A C 3,2 A D 0,3 A
25. No circuito abaixo, os geradores são ideais, as correntes elétricas têm os sentidos indicados e $i_1 = 1\text{ A}$. O valor da resistência R é:



- A 6 Ω B 9 Ω C 12 Ω D 15 Ω
26. Um capacitor de um circuito de televisão tem uma capacitância de $1,2\ \mu\text{F}$. Sendo a diferença de potencial entre seus terminais de 3.000 V, a energia que ele armazena é de:
- A 6,7 J B 5,4 J C 4,6 J D 3,9 J
27. Serrando transversalmente um ímã em forma de barra, o que acontece?
- A) Obtém-se um pólo norte e um pólo sul isolados.
 B) Na secção de corte, surgem pólos contrários àqueles das extremidades das partes.
 C) O pólo norte conserva-se isolado, mas o pólo sul desaparece.
 D) O pólo sul conserva-se isolado, mas o pólo norte desaparece.
28. Qual das seguintes fontes de produção de energia é a mais recomendável para a diminuição dos gases causadores do aquecimento global?
- A Óleo diesel. B Vento. C Carvão mineral. D Gás natural..
29. Considere o circuito abaixo.



- No circuito, por onde passa uma corrente elétrica de 4.A, três resistores estão conectados a uma fonte ideal de força eletromotriz de 20 V. Os valores da resistência total deste circuito e da resistência R_x são, respectivamente:
- A 0,8 Ω e 2,6 Ω. B 0,8 Ω e 4,0 Ω. C 5,0 Ω e 5,0 Ω. D 5,0 Ω e 10,0 Ω.
30. A reacção de fissão de um nuclido de Cúrio – 244 , pode ser representada da seguinte forma:
- $${}_{96}^{244}\text{Cm} + {}_0^1n \rightarrow {}_{55}^{97}\text{Cs} + {}_{47}^{144}\text{Ho} + (A) {}_{-1}^0e + (B) {}_0^1n$$
- De acordo com a reacção, quais são os números que representam, respectivamente, as letras “A” e “B”?
- A 2 e 3 B 3 e 2 C 4 e 6 D 6 e 4
31. Uma partícula positivamente carregada com carga de $20\ \mu\text{C}$ penetra perpendicularmente em um campo magnético uniforme, de intensidade 4,0 T, com velocidade de $1,0 \times 10^4\ \text{m/s}$, conforme a figura. A intensidade da força magnética a que a partícula fica sujeita tem valor, em newtons, igual a:

A 0,8 B 0,6 C 0,2 D 0,1

32. Um móvel executa um movimento harmônico simples de equação $x(t) = 8 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$ onde t é dado em segundos e x em metros. Após 2,0 s, a elongação do movimento é:
A 2,0 m **B** 3,5 m **C** 4,0 m **D** 8,0 m

33. Em 420 dias, a actividade de uma amostra de Polónio (Po), decai para 1/8 do seu valor inicial. Esta reacção pode ser representa por:
 ${}^a_bPo \rightarrow {}^c_d\alpha + {}^{206}_{82}Pb + {}^e_f\gamma$

Quantos períodos de semi-desintegração após os 420 dias?

- A.** 1 período **B.** 2 períodos **C.** 3 períodos **D.** 4 períodos

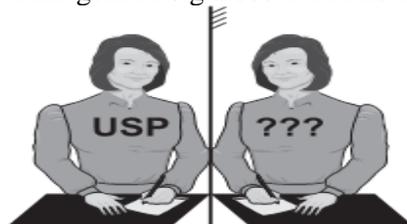
34. Um oscilador tem um movimento harmónico simples (MHS) cuja equação, em função do tempo, é dada por: $x(t) = 1,2 \operatorname{sen}\left(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$ (S.I.)
 Para este movimento o valor do período é igual a:

- A.** 1,2 s **B.** $\frac{1}{2}$ s **C.** $\frac{\pi}{6}$ s **D.** 12,56 s

35. Um gás, suposto ideal, está contido num recipiente cujo volume se matem constante a qualquer temperatura. Se a pressão do gás é $2 \cdot 10^5$ Pa a 27° C. pode-se afirmar que a 327° C essa pressão será, em pascal, de:
A. $2 \cdot 10^5$ **B.** $4 \cdot 10^5$ **C.** $6 \cdot 10^5$ **D.** $12 \cdot 10^5$

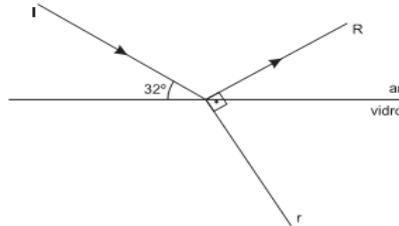
36. O fluxo ϕ (energia por unidade de área, por segundo) de um corpo negro de temperatura T é dado por:
A. $\phi = \sigma / T^4$ **B.** $\phi = \sigma^4 / T$ **C.** $\phi = \sigma \cdot T^4$ **D.** $\phi = \sigma^4 \cdot T$

37. Uma jovem entrou na univesidade. No primeiro dia de aula, comprou uma camiseta na qual está inscrita a sigla da universidade. Ela corre a um espelho plano e observa a imagem formada. Qual a imagem da sigla observada no espelho?

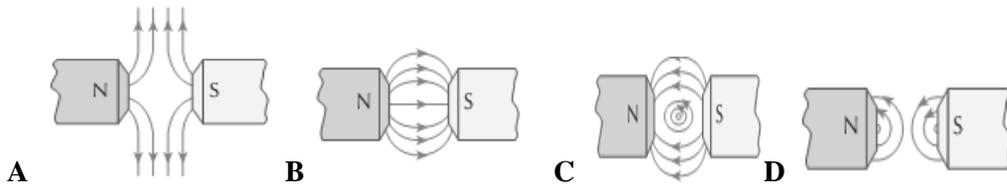


- A)** USP **B)** PSU **C)** 9SU **D)** 92U

38. Um raio de luz monocromática inci de sobre a superf ície plana de um bloco de vidro de tal modo que o raio refletido R forma um ângulo de 90° com o raio refra tado r. O ângulo entre o raio incidente I e a superf ície de separação dos dois meios mede 32° , como mostra a figura. Os ângulos de incidência e de refração medem, res pec tivamente,



- A 62° e 38° . B 58° e 32° . C 90° e 38° . D 32° e 90° .
39. Assinale o diagrama que melhor representa as linhas de indução magnética criadas entre os ímãs.



40. O comprimento da onda máxima da radiação emitida pelo sol é de $5 \cdot 10^{-7} m$.
E a temperatura do sol, em K , será:

- A. 300 B. 3000 C. 6000 D. 30000