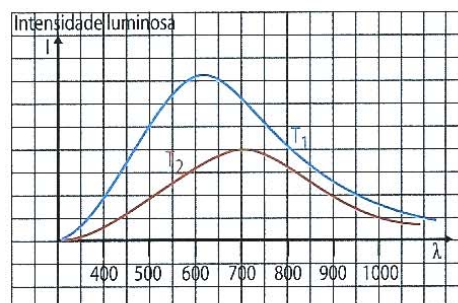


N.º _____ NOME: _____

TURMA: B

1. Considera-se a Terra como um sistema termodinâmico em equilíbrio térmico.
 - 1.1. Indique o que entende por sistema termodinâmico.
 - 1.2. Justifique o facto da Terra estar em equilíbrio térmico.
 - 1.3. Caso não se verificasse o efeito estufa e sabendo que o poder reflector da Terra é de 103 Wm^{-2} , o seu poder absorvador é de 343 Wm^{-2} e a superfície se comporta como um corpo negro, determine a temperatura a que se encontraria a superfície terrestre.

2. Observe o gráfico da figura que traduz a intensidades irradiada por um corpo, a temperaturas diferentes.



- 2.1. Compare as temperaturas T_1 e T_2 .
- 2.2. Consultando o espectro visível da radiação electromagnética, indique a cor do corpo, para cada uma das temperaturas.

3. Considere os seguintes pares de materiais:

Ferro / madeira Água / éter

- 3.1. Estando todos os corpos em equilíbrio térmico, tem-se a sensação de mais frio quando se toca no ferro ou no éter. Indique, justificando quais os materiais que transferem mais rapidamente a energia.

- 3.2. Que mecanismo de transferência de calor se verifica em cada par de materiais?

- 3.3. Complete as frases indicando o material mais adequado.

A – A condução de calor ocorre mais rapidamente através do _____, podendo-se afirmar que a _____ é um isolador.

B – Para proceder a um arrefecimento rápido de uma peça de metal, mergulhava-a em _____ e utilizava a _____ para a manter à mesma temperatura durante mais tempo.

C – _____ e _____ são melhores emissores de energia, como calor.

- 3.4. Indique a afirmação correcta.

A – A madeira nunca sofre a mesma variação de energia interna que o ferro.

B – A energia interna de qualquer dos materiais pode aumentar devido ao trabalho realizado por forças externas.

C – A condutividade da água é maior do que a do éter.

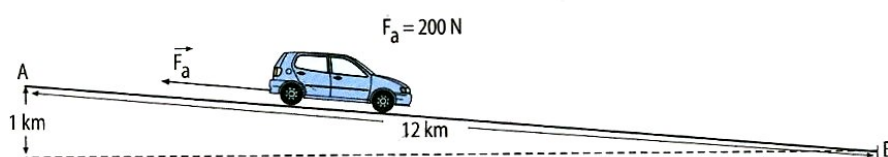
D – A radiação que incide sobre um bloco de ferro não altera a sua energia interna.

E – A evaporação do éter é um processo reversível.

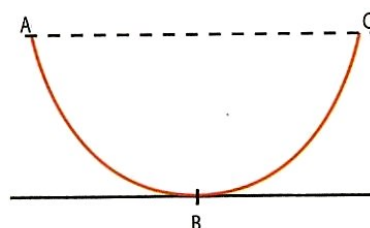
4. Colocaram-se em contacto, através de uma barra de cobre com $0,20 \text{ cm}^2$ de área e $50,0 \text{ cm}$ de comprimento, dois recipientes contendo a mesma quantidade de água que se encontravam, respectivamente à temperatura de $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ e $60,0 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 4.1. Determine a temperatura de equilíbrio térmico, se se misturarem as duas massas de água.
- 4.2. Determine a quantidade de calor que atravessa a barra, por segundo.
5. Uma máquina frigorífica tem uma eficiência 5.
- 5.1. Faça um esquema que traduza as transferências de energia na máquina frigorífica.
- 5.2. Determine o trabalho que a máquina realiza sobre 100 g de água retirando-lhe 4000 J de energia.
6. Associe as frases da coluna I às expressões da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
A – Conservação de energia	1 – $\Delta E_p = -W_{\vec{p}}$
B – Teorema da energia cinética	2 – $W_{\vec{F}} = \Delta E_c$
C – Força conservativa	3 – $\Delta E_p = -\Delta E_c$
D – Variação de energia potencial	4 – $W_{\vec{F}}^{(A \rightarrow A)} = 0$
E – Princípio da conservação de energia mecânica	5 – $W_{\vec{F}_{NC}} = \Delta E_m$

7. Um automóvel, de massa 1100 kg , desce a encosta de uma serra.



- 7.1. Classifique o sistema automóvel.
- 7.2. Indique que efeito produzem as forças exercidas pelo sistema de travagem do automóvel a nível de:
- a) energia interna. b) energia mecânica.
- 7.3. Para estudar a variação de energia mecânica é usual representar o sistema pelo seu centro de massa.
- a) Indique as aproximações que se fazem nesta representação.
- b) Calcule o trabalho da força de atrito existente entre as superfícies em contacto.
- c) Determine o trabalho realizado pelo peso durante a descida.
- d) Determine a intensidade da força exercida pelo sistema de travagem quando o automóvel desce com velocidade constante.
- e) Indique o valor da variação da energia potencial do automóvel na descida.
8. A energia cinética máxima de uma bola, P, de $0,50 \text{ kg}$, que desliza numa calha semi-circular, representada na figura, é $3,2 \text{ J}$, quando largada do ponto A.



- 8.1. Considerando que não há atrito determine:
- o raio da calha;
 - a velocidade da bola quando se encontra a meio do trajecto AB.
- 8.2. Complete as alíneas seguintes.
- A energia mecânica da esfera pode-se apresentar na forma de energia _____ e /ou na forma de energia _____.
 - Quando a esfera está no ponto A ,ela só tem energia _____ e no ponto B só possui energia _____.
 - Durante a descida a energia _____ da esfera é transformada em energia cinética e durante a subida a energia _____ é transformada em energia _____.
- 8.3. Indique, justificando, qual a variação de energia mecânica da esfera durante o trajecto ABC.

8.4. Substituiu-se a bola P, por outra bola K, de igual massa, mas sujeita a uma força de atrito .

- Compare a velocidade máxima da bola K com a de P.
- Indique, justificando, se a bola K atinge o ponto C quando largada do ponto A;

9. Um pára-quedista com 700 N de peso lança-se na vertical e o pára-quedas abre-se por acção da resistência do ar, cuja força \vec{F} tem 600N de intensidade.

9.1. Determine o trabalho realizado durante a queda de 200 m:

- pelo peso do pára-quedista;
- pela força \vec{F} .

9.2. Classifique o trabalho realizado por cada uma das forças.

9.3. De quanto deverá aumentar a intensidade da força de atrito nos últimos 20 m de queda, para que o pára-quedista não se magoe, ao tocar no solo? Justifique.



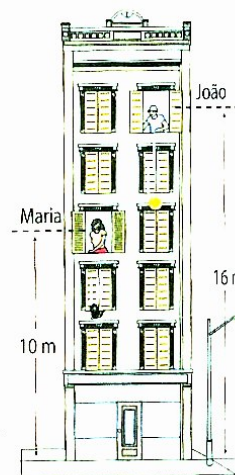
10. A figura representa um prédio onde duas crianças, o João e a Maria, se encontram a brincar à janela. Em determinado momento, o João larga uma bola (500 g) e a Maria deixa cair uma boneca (700 g). Despreze a resistência do ar.

10.1. Indique, justificando, qual dos objectos, a bola ou a boneca, tem maior energia potencial gravítica, antes de cair.

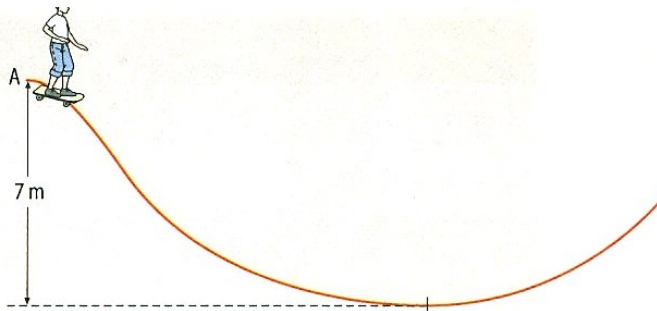
10.2. Determine a variação da energia potencial gravítica da bola durante a queda.

10.3. Calcule a velocidade com que cada objecto atinge o solo.

10.4. Determine a velocidade com que a Maria deveria lançar a boneca, se pretendesse que esta atingisse o solo com a mesma velocidade da bola.



11. O Miguel desce a pista de skate, partindo do repouso no início da mesma. Ao atingir a base da pista a sua velocidade é de 10 ms^{-1} . Considere que o sistema Miguel + skate tem a massa de 60 kg .
Determine o rendimento do sistema.



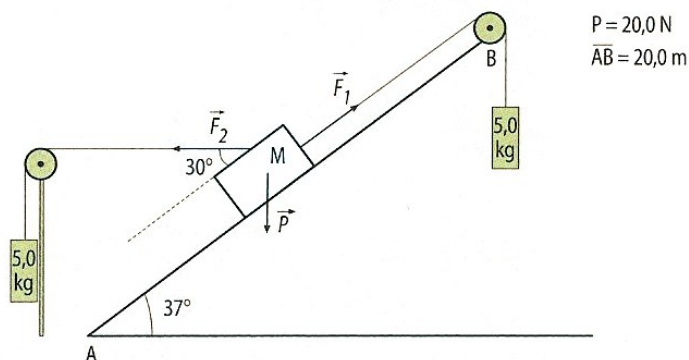
12. No laboratório pretendia-se determinar a variação de energia potencial de corpos. Associe a cada procedimento descrito na coluna I a energia que pode variar, da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1 – Elevou-se o plano inclinado.	A – Energia mecânica
2 – Substituiu-se o corpo por outro de menor massa.	B – Energia potencial
3 – A superfície do plano inclinado foi substituída por outra onde existe atrito.	C – Energia cinética
	D – Energia interna

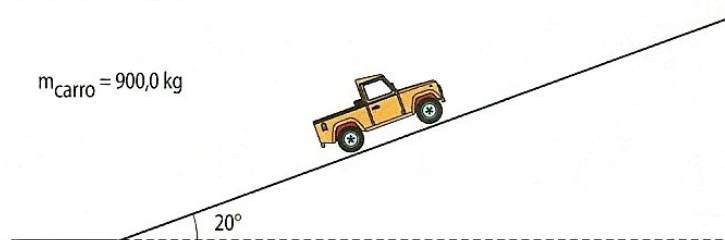
13. Considere o sistema de corpos representado na figura, assim como os dados aí indicados.
O corpo M desloca-se ao longo do plano, de B para A.

- 13.1. Determine o trabalho realizado por cada uma das forças representadas, considerando-as constantes.

- 13.2. Calcule a velocidade com o corpo atinge o ponto A, considerando que as forças permanecem constantes e o corpo M parte do ponto B com velocidade de $1,0 \text{ ms}^{-1}$. Despreze o atrito.



14. Um carro entra num desvio de emergência com uma velocidade de valor 28 ms^{-1} e pára após ter percorrido 100 m .



Determine a intensidade da força de atrito que actua no carro.