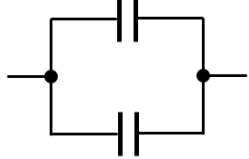
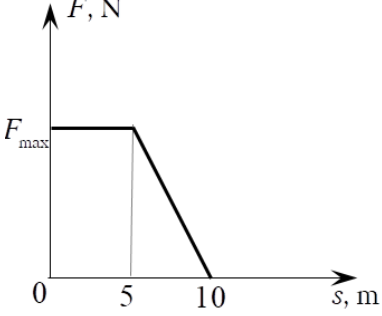
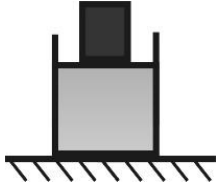




6	<p>Une source de rayonnement monochromatique d'une longueur d'onde de 331,5 nm illumine la cathode métallique d'une cellule photoélectrique. Pour annuler le photocourant, il faut appliquer une tension d'arrêt de 2,0 V. Déterminez le travail d'extraction de ce métal.</p> <p>RÉSOLUTION</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
7	<p>Deux condensateurs plans identiques aux distances entre les plaques égales à 1,77 mm, remplis de paraffine (<math>\epsilon_r = 2,2</math>) sont connectés en parallèle. Déterminez la surface de la plaque d'un condensateur si la capacité équivalente du groupe est égale à 0,22 nF.</p> <p>RÉSOLUTION</p>		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
8	<p>La force résultante agissant sur un corps d'une masse de 1,5 kg se modifie en fonction de la distance parcourue le long de cette force selon la figure. Quelle est la force maximale qui s'applique sur le corps, si la vitesse maximale atteinte par ce corps pendant le mouvement était égal à 12 m/s? Initial le corps était au repos.</p> <p>RÉSOLUTION</p>		L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

9	<p>Un courant alternatif d'une intensité de 4 A circule dans l'enroulement primaire d'un transformateur idéal, qui contient 330 tours. Combien de tours y a-t-il dans l'enroulement secondaire du transformateur, si l'intensité du courant qui le traverse est égale à 55 A ? Spécifiez si ce transformateur élève ou abaisse la tension de source.</p> <p>RÉSOLUTION</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
---	--	----------------------------	----------------------------

**III. DANS LES ITEMS 10 -12 ÉCRIVEZ LA SOLUTION COMPLÈTE DES PROBLÈME PROPOSÉS:**

10	<p>Dans un cylindre vertical placé en vide, fermé par un piston mobile sans masse (voir figure), il y a 0,050 mole de He gazeux, qui se dilate isobariquement. Déterminez la masse du corps placé sur le piston, si la variation de température est de 10 K et le piston monte de 16,62 cm. Le frottement entre le cylindre et le piston peut être négligé et l'accélération gravitationnelle sera considérée <math>10 \text{ m/s}^2</math>.</p> <p>RÉSOLUTION</p>	 <p>The diagram shows a vertical cylinder with a piston inside. A rectangular weight is placed on top of the piston. The cylinder is shown sitting on a hatched base representing the ground. The piston is a shaded gray rectangle, and the weight is a solid black rectangle.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
----	--	--	---	---

11	<p>Un proton entre dans un champ magnétique homogène à l'induction égale à 53,38 mT, avec la vitesse orientée perpendiculairement aux lignes de champ. Le rayon de la trajectoire du proton est égal à 2 mm. Déterminez:</p> <p>a) la vitesse du proton; b) la fréquence de rotation du proton.</p> <p>La masse du proton sera considérée <math>1,7 \cdot 10^{-27}</math> kg.</p> <p>RÉSOLUTION</p>	<p>a) L 0 1 2 3 4 5</p> <p>b) L 0 1 2</p>	<p>a) L 0 1 2</p> <p>b) L 0 1 2</p>
12	<p>Vous avez un voltmètre et un ampèremètre idéaux, un condensateur idéal avec une capacité inconnue, un générateur de courant alternatif avec une fréquence connue et des fils de connexion.</p> <p>a) Dessinez le schéma de circuit et décrivez comment déterminer la capacité du condensateur. b) Obtenez la formule de calcul.</p> <p>RÉSOLUTION</p>	<p>a) L 0 1 2</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>	<p>a) L 0 1 2</p> <p>b) L 0 1 2 3 4</p>

## ANNEXE

### Constantes physiques

Charge élémentaire $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ Masse au repos de l'électron $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ Vitesse de la lumière dans le vide $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	Constante d'Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ Constante de Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ Constante universelle des gaz parfaits $R = 8,31 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$
Constante gravitationnelle $K = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$	Constante de Planck $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Constante électrique $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$	Constante de Coulomb $k_e = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

### MÉCANIQUE

$x = x_0 + v_{0x}t; \quad x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}; \quad v_x = v_{0x} + a_x t; \quad v_x^2 - v_{0x}^2 = 2a_x s_x;$ $v = \frac{1}{T}; \quad \omega = \frac{2\pi}{T}; \quad v = \omega r; \quad \omega = 2\pi\nu; \quad a_c = \frac{v^2}{r}.$ $\vec{F} = m\vec{a}; \quad \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}; \quad F = K \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad \vec{F}_e = -k\Delta\vec{l}; \quad F_f = \mu N; \quad F_A = \rho_0 V g; \quad p = \rho g h; \quad M = F d.$ $\vec{p} = m\vec{v}; \quad \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t; \quad L_{\text{mec.}} = F s \cos \alpha; \quad P = \frac{L}{t}; \quad E_c = \frac{mv^2}{2}; \quad L_{12} = E_{c2} - E_{c1}; \quad E_p = mgh; \quad E_p = \frac{kx^2}{2};$ $L_{12} = -(E_{p2} - E_{p1}); \quad x = A \sin(\omega t + \varphi_0); \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \quad \lambda = vT; \quad y = A \sin(\omega t - kx + \varphi_0).$
---

### PHYSIQUE MOLÉCULAIRE ET THERMODYNAMIQUE

$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \overline{\varepsilon_{tr.}}; \quad \overline{\varepsilon_{tr.}} = \frac{3}{2} kT; \quad p = nkT; \quad v_r = \sqrt{\frac{3RT}{M}}; \quad pV = \nu RT; \quad \nu = \frac{m}{M}; \quad R = kN_A; \quad M = m_0 N_A;$ $pV = \text{const.}, \quad T = \text{const.}; \quad \frac{p}{T} = \text{const.}, \quad V = \text{const.}; \quad \frac{V}{T} = \text{const.}, \quad p = \text{const.}; \quad \frac{pV}{T} = \text{const.}, \quad m = \text{const.}$ $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT; \quad L = p\Delta V; \quad Q = cm\Delta T; \quad Q = \Delta U + L; \quad \eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \quad \eta_{\text{max.}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$
--

### ÉLECTRODYNAMIQUE

$F = k_e \frac{ q_1  q_2 }{\varepsilon_r r^2}; \quad k_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}; \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; \quad E = \frac{U}{d}; \quad \varphi = \frac{W}{q}; \quad \varphi = \frac{kq}{r}; \quad \Delta\varphi = U = \frac{L}{q};$ $C = \frac{q}{U}; \quad C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon_r S}{d}; \quad C_p = \sum_{i=1}^n C_i; \quad \frac{1}{C_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$ $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}; \quad I = \frac{U}{R}; \quad I = \frac{\varepsilon}{R+r}; \quad I_{cc} = \frac{\varepsilon}{r}; \quad R = \rho \frac{l}{S}; \quad R_s = \sum_{i=1}^n R_i; \quad \frac{1}{R_p} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}; \quad L = IUt; \quad Q = I^2 Rt; \quad P = IU;$ $\eta = \frac{P_u}{P_t}; \quad R_s = \frac{R_A}{n-1}; \quad R_a = (n-1)R_V; \quad F_m = IBl \sin \alpha; \quad F_L = qvB \sin \alpha; \quad \Phi = BS \cos \alpha; \quad \varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t};$ $W_e = \frac{CU^2}{2}; \quad q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0); \quad I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}; \quad U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; \quad \frac{I_2}{I_1} \approx K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}; \quad X_C = \frac{1}{\omega C}; \quad X_L = \omega L;$ $T = 2\pi\sqrt{LC};$ $\Delta = \pm 2m \cdot \frac{\lambda}{2}; \quad \Delta = \pm (2m+1) \cdot \frac{\lambda}{2}; \quad d \sin \varphi = \pm m\lambda; \quad d = \frac{l}{N} = \frac{1}{n}$
--

### PHYSIQUE MODERNE

$\varepsilon_{ph} = \frac{hc}{\lambda}; \quad m_{ph} = \frac{h}{c\lambda}; \quad p_{ph} = \frac{h}{\lambda}; \quad h\nu = L_e + \frac{mv_{\text{max}}^2}{2}; \quad \nu = \frac{c}{\lambda}; \quad h\nu = E_n - E_m; \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \text{He}; \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e;$ $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}; \quad 1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$
---