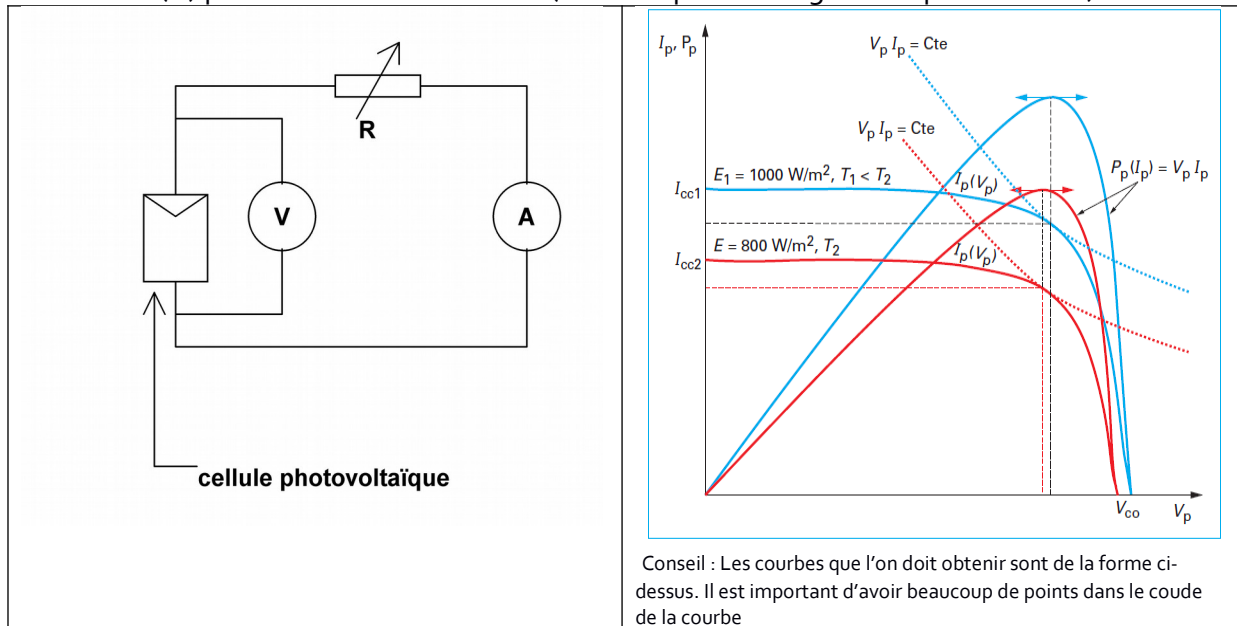


1) Etude d'une cellule photovoltaïque : caractéristiques

R : boîtes à décades

On souhaite relever la courbe $I = f(V)$ pour deux luminosités différentes E_1 et E_2 puis tracer la courbe $P = f(V)$ pour ces deux luminosités (P est la puissance générée par la cellule).



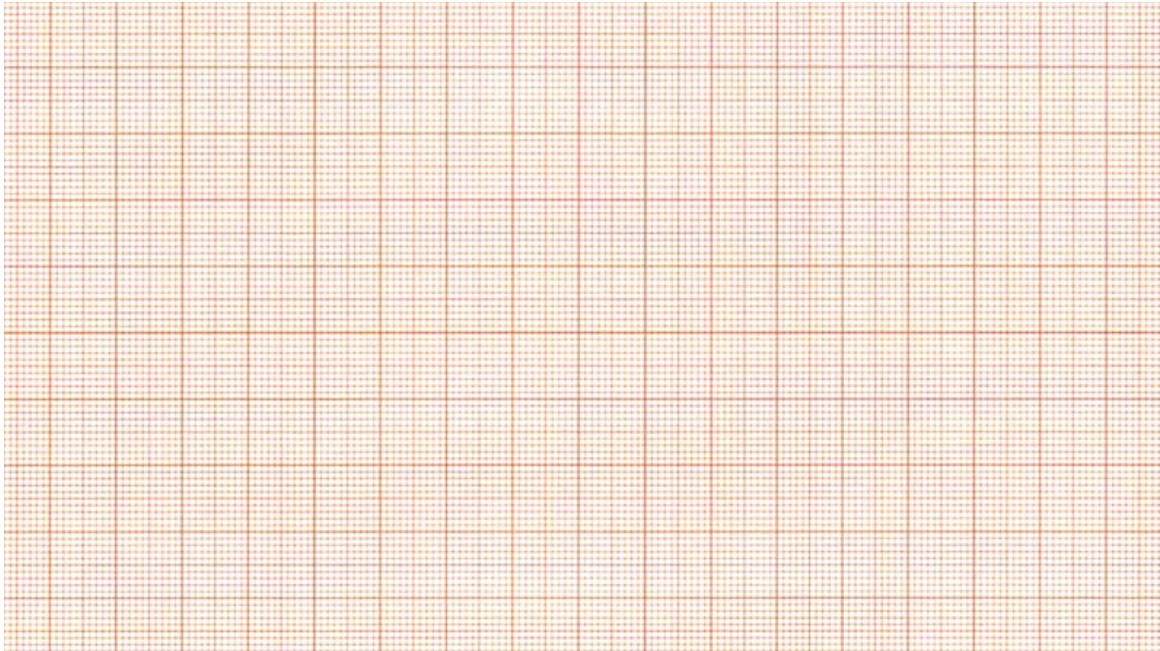
Question 1: Donner le schéma du montage lors de l'essai à vide.

Question 2: Quel est l'influence de la luminosité sur la tension à vide?

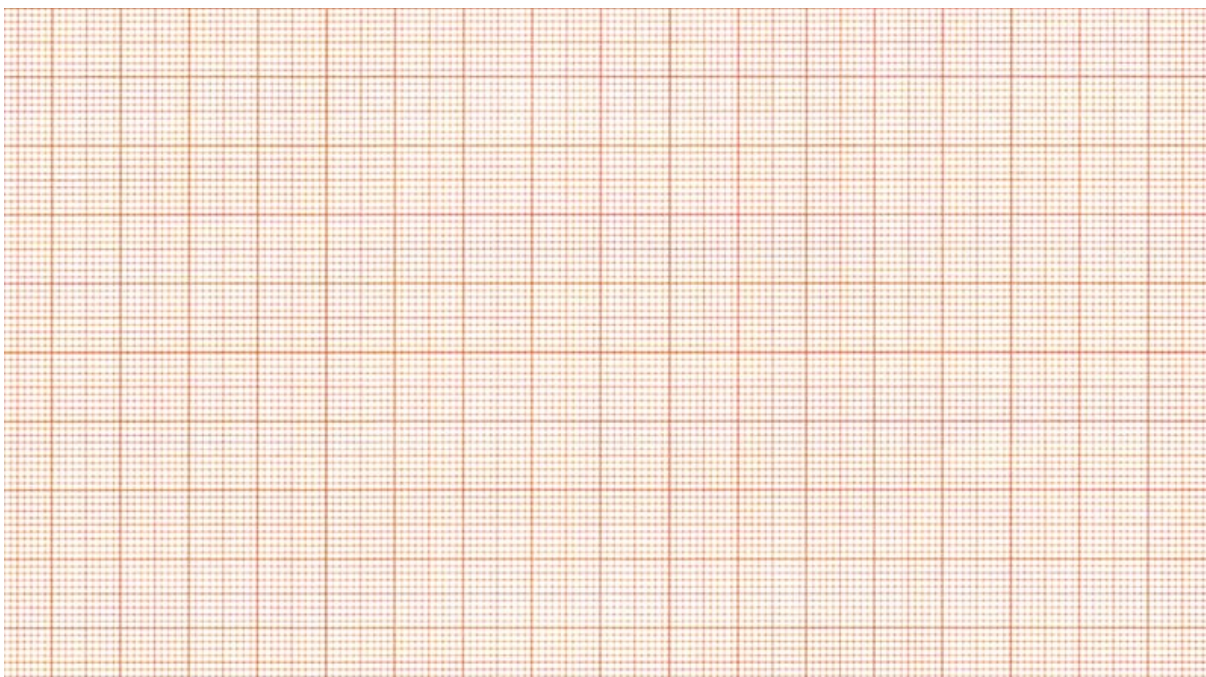
Question 3: Donner le schéma du montage lors de l'essai en court circuit.

Question 4: Quel est l'influence de la luminosité sur la valeur du courant de court circuit?

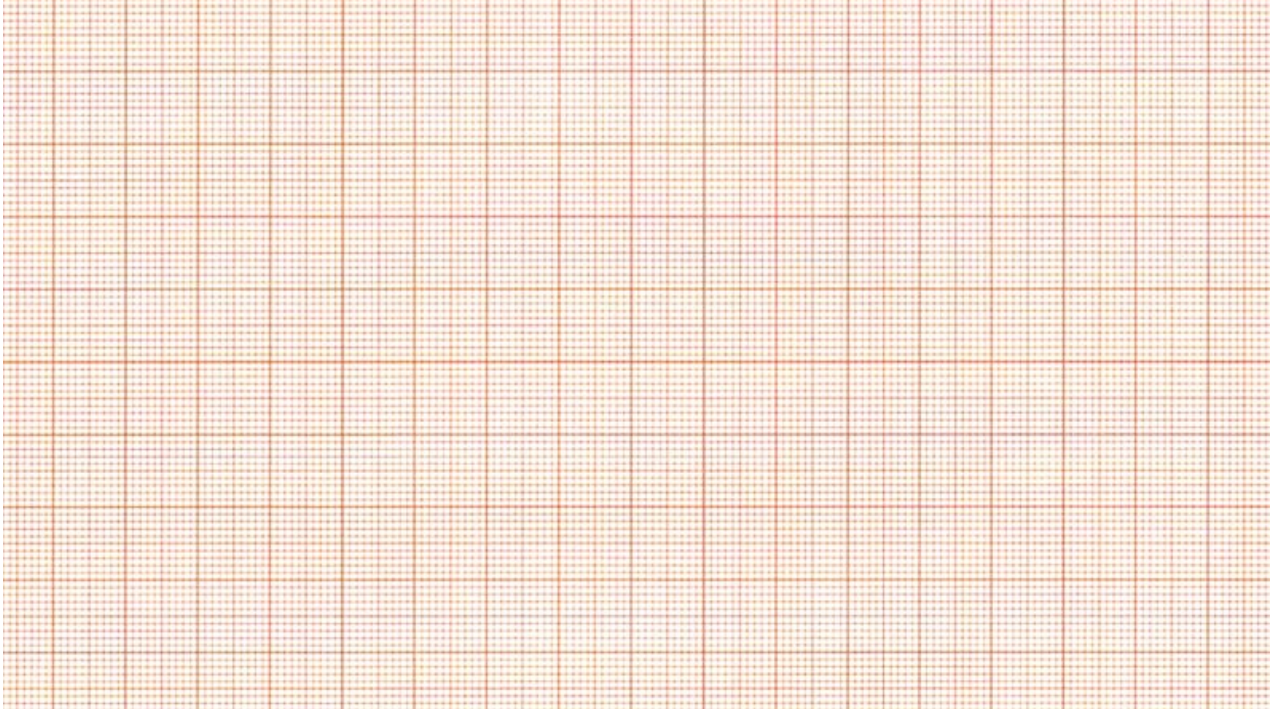
Question 5: Etablir la courbe d'évolution du courant de court circuit en fonction de la luminosité.



Question 6 Tracer la courbe de $I = f(V)$ y placer les essais à vide et l'essai en court circuit.



Question 7 Tracer les courbes $P = f(V)$



Question 8 Donner les valeurs de V_m et I_m pour lesquelles nous avons la puissance P maximale notée P_m .

Question 9 Sur les courbes $I = f(V)$, tracer la caractéristique de charge $V = R I$ soit ici $I = V/R$ passant par le point (V_m, I_m) et par l'origine et en déduire la valeur de R .

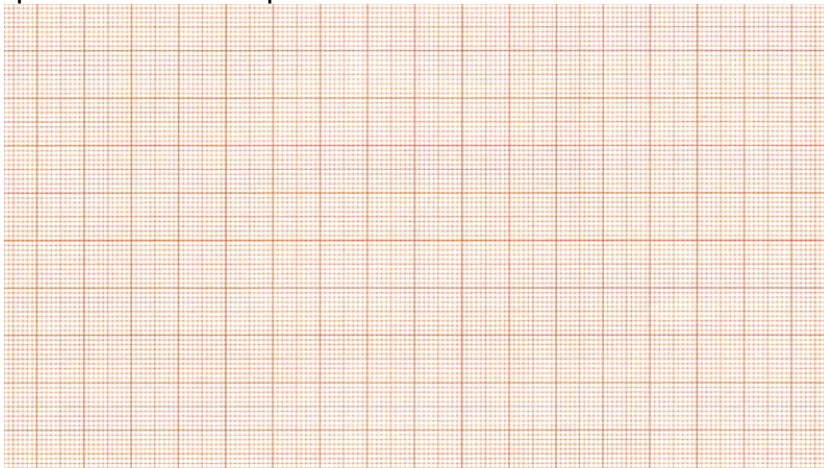
Question 10 : Organisation d'un panneau Photovoltaïque

La cellule solaire, unité de base d'un panneau solaire photovoltaïque, produit typiquement une puissance de 1,3 W pour une surface de 100 cm². Une cellule photovoltaïque produit une tension de 1,0 Volts.

Donner le schéma d'organisation des 36 cellules d'un panneau de 12V puis pour un panneau de 18V.

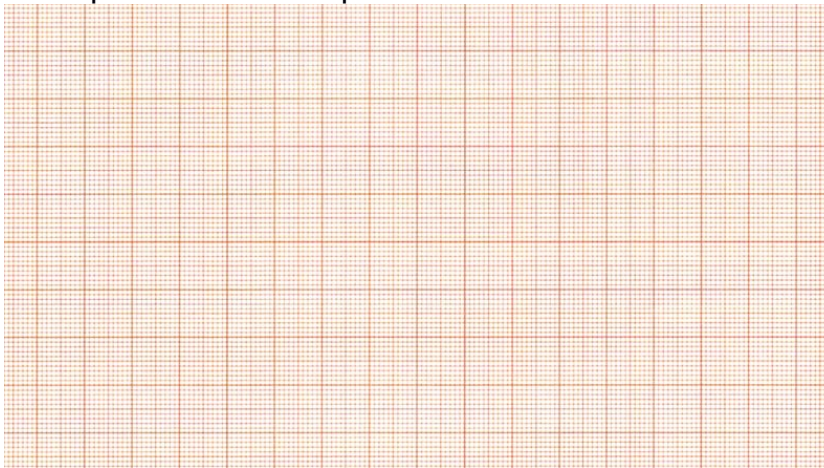
Question 11 Cellules en série

On réalise le montage deux cellules en série. Donner le schéma du montage ainsi que la caractéristique.



Question 12 Cellules en parallèle

On réalise le montage deux cellules en parallèle. Donner le schéma du montage ainsi que la caractéristique.



Question 13 La puissance crête d'un panneau photovoltaïque est de l'ordre de 100 à 200 watts par mètre carré (soit un rendement de 10 à 20%. Certains fabricants annoncent environ 15 % pour leurs meilleurs panneaux), ce qui donne une puissance crête de 50 à 250 W par panneau. La puissance électrique mesurée est de 125W et la tension de 50V

Calculez la puissance lumineuse reçue par le panneau pour un rendement énergétique du panneau de 12%.

Calculer l'intensité du courant fourni.