

Baccalauréat STD2A

Session 2019

Épreuve : **Physique - Chimie**

Durée de l'épreuve : 2 heures

Coefficient : 2

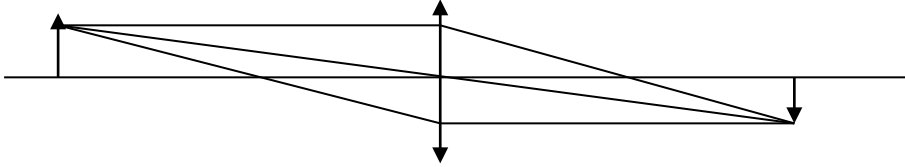
PROPOSITION DE CORRIGÉ

Corrigé

A	1	Une peinture se compose d'un liant (sorte de pâte), d'une matière colorante (pigment ou colorant) et d'un diluant (apportant une certaine fluidité à la peinture, favorisant son application). Le liant est l'huile. Le diluant peut être de l'essence de térébenthine.
	2	Le pigment est insoluble dans le milieu qu'il colore, contrairement au colorant. Il est constitué de petites particules à l'état solide, enrobées par le liant.
	3	Siccation : processus selon lequel l'huile sèche. Il s'agit d'un phénomène d'oxydation dû au dioxygène de l'air, par lequel les chaînes carbonées des esters d'acide gras constituant l'huile vont se lier par pontage. On parle de réticulation. De ce fait les molécules ne peuvent plus glisser les unes par rapport aux autres. La matière acquiert une certaine rigidité. C'est un processus d'oxydation par O ₂ .
	4	400nm – 800 nm (750 nm selon certains auteurs)
	5	Rayons ultra-violets, rayons X , voire les rayons gamma.
	6	Nombreux pigments utilisés en peinture sont transparents aux infra-rouges qui peuvent atteindre les couches profondes. Par contre, des matériaux comme le carbone absorbent les infra-rouges. La réflectométrie IR permet souvent de voir les dessins préparatoires. C'est le cas dans l'œuvre présentée. On peut donc supposer que le crayon utilisé contenant du carbone (fusain ou graphite ...)
	7	$E = h\nu = h.c/\lambda$ Donc $\lambda = h.c / E = 6,62.10^{-34} \times 3.10^8 / (1,42.10^{-19}) = 14.10^{-7} \text{ m}$ Soit $1440. 10^{-9} \text{ m} = 1440 \text{ nm}$. Cette valeur est très supérieure à la limite des infra-rouges du spectre visible (800 nm)

B	1	L'acier est un alliage de fer et de carbone (moins de 1%)
	2	La corrosion du fer et de l'acier est une attaque chimique par le dioxygène de l'air. L'oxydation se poursuit en profondeur car l'oxyde de fer qui se forme n'est pas couvrant.
	3	Humidité (aussi présence de composés ioniques)
	4	$\text{Fe} = \text{Fe}^{2+} + 2e$
	5.1	$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e = 2 \text{H}_2\text{O}$
	5.2	O ₂ est réduit. Une réduction est un gain d'électrons.
	6	$\text{O}_2 + 2\text{Fe} + 4\text{H}^+ = 2 \text{Fe}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$
	7	Le viaduc est recouvert d'une peinture couvrante qui isole le métal du dioxygène de l'air. C'est l'effet barrière.
	8.1	Le chrome
	8.2	Formation d'une couche d'oxyde de chrome protectrice, évitant la propagation de l'oxydation. Passivation.

C	1	Sensibilité du capteur
	2	Il s'agit de l'ouverture du diaphragme
	3.1	La profondeur de champ est la plage de netteté acceptable dans l'espace objet, pour une distance de mise au point donnée et selon un critère de netteté.
	3.2	Pour réduire la profondeur de champ, on ouvre le diaphragme, c'est-à-dire que l'on

		choisit un nombre d'ouverture plus petit.
4.1		La photo serait surexposée (trop de lumière arrivant sur le capteur)
4.2		Il faut diminuer la durée du temps de pose. Il faudrait passer à 1/1000 s
5.1		La définition est le nombre total de pixels. Ici : $6016 \times 4000 = 24 \text{ MP}$
5.2		La résolution. Dpi signifie « points par pouce ».
6.1		
6.2		$OA' = 200,80 \text{ mm}$ par application de la formule de conjugaison
6.3		<p>On applique la formule du grandissement.</p> $A'B' = (AB \times OA') / OA = (87 \times 0,2008) / 50 = 0,349 \text{ m soit } 349 \text{ mm.}$ <p>L'image du pylône ne peut donc pas être entière sur le capteur. C'était d'ailleurs l'effet recherché : « gros plan sur le pylône ».</p>