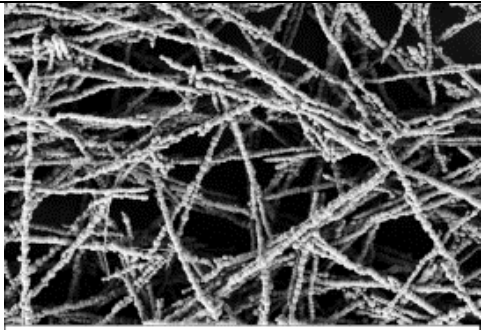
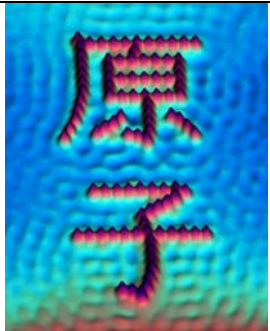
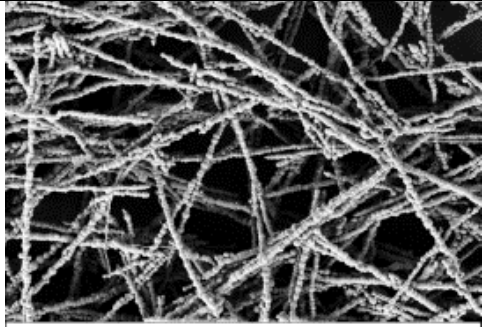
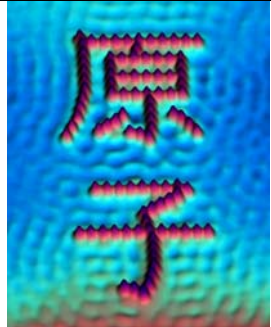


Name:	DNI:
--------------	-------------

Maximum time 1:30 h.

1	Indiqueu la tècnica utilitzada per prendre les imatges de la dreta. Tècniques possibles:: A) SEM B) TEM C) AFM D) STM E) microscopia confocal F) Microscopia òptica Nota: Si teniu dubtes podeu marcar fins a dues	 <p>1)</p>	 <p>2)</p>
2	Digues si es cert o fals que quan s'apliquen materials nanoestructurats a bateries,	<ul style="list-style-type: none"> - Hi ha més estrès en l'estructura de la bateria - La síntesi dels electrodes nanoestructurats és senzilla - La densitat d'energia per unitat de volum disminueix - És més fàcil insertar i extraure els ions de Li - Disminueixen les reaccions no desitjades (paral·leles) amb l'electròlit 	
3	Digues si son certes o falses les següents afirmacions referides a supercondensadors	<ul style="list-style-type: none"> - A menor porositat major capacitat - No s'utilitza grafit per fer supercondensadors - Un electrode de carbo carregat conté ions Li - Un electrode de carbo carregat no conté ions Li - L'energia que pot enmagatzemar un super condensador de $C= 120 \text{ F}$ i 24 V és prop de $9.6 \text{ kW}\cdot\text{h}$ - Els supercondensadors poden alliberar poca potència però molta energia - L'energia d'un supercondensador pot superar els $10 \text{ W}\cdot\text{h/kg}$ 	
4	Digues si son certes o falses les següents afirmacions	<ul style="list-style-type: none"> - La llum de 500 nm (aprox 2.5 eV) pertany al espectre visible - A major temperatura el pic d'irradiància en la emissió del cos negre es produeix a menor longitud d'ona. - En les condicions apropiades, la interferència entre les funcions d'ona de dos electrons produeix patrons de difracció - L'efecte túnel permet que electrons puguin travessar barreres de gran energia - L'efecte túnel no permet que electrons puguin travessar barreres energètiques de gran amplada. 	
5	Digues si son certes o falses les següents afirmacions	<ul style="list-style-type: none"> - En augmentar la secció dels metalls la seua resistència disminueix - La porositat ajuda a obtenir materials de baixa constant dielèctrica (low-k) - Es requerixien materials d'alta constant dielèctrica per millorar les propietats aïlladores de la porta (gate) en transistors 	
6	Descriu el procés de fotolitografia (litografia òptica) de 13 nm (EUV), per a la fabricació de xips.		
7	Descriu les parts i com funciona un microscopi de transmissió		
8	Descriu com funciona un biosensor de glucosa, els seus avantatges, desavantatges i aplicacions		
9	Descriu el funcionament d'un electrode electrocròmic utilitzant TiO_2 i viològen. Enuncia algunes aplicacions		
10	Dibuixa un esquema amb un transistor d'efecte de camp orgànic (OFET) i descriu el seu funcionament		

1	<p>Which is the technique used to obtain the figures on the right? Select one (or two) of the following</p> <p>G) SEM H) TEM I) AFM J) STM K) microscopia confocal L) Microscopia óptica</p>	 <p>2)</p>	 <p>2)</p>
2	<p>Mark true or false for the following affirmations about nanostructured materials applied to batteries</p>	<ul style="list-style-type: none"> - There is more stress on the structure of the battery - Synthesis of nanostructured electrodes is simple - The energy density per unit volume decreases - It is easier to insert and extract Li ions - Reduces unwanted (side) reactions with the electrolyte - 	
3	<p>Say if the following sentences about supercapacitors true or false</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The lower porosity the greater capacity - Graphite is not used for supercapacitors - A loaded carbon electrode contains Li ions - A loaded carbon electrode does not contain Li ions - The energy that can be stored in a supercapacitor with $C = 120 \text{ F}$ and 24 V is about $9.6 \text{ kW}\cdot\text{h}$ - The supercapacitor can release a lot of energy but little power - The power of a supercapacitor can exceed $10 \text{ W}\cdot\text{h}/\text{kg}$ 	
4	<p>Say true False on</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The light of 500 nm (about 2.5 eV) belongs to the visible spectrum - A higher temperature peak irradiance in blackbody emission occurs at lower wavelength. - In appropriate conditions, interference between the two wave functions of electrons produces diffraction patterns - The tunnel effect allows electrons passing through high energy barriers - The tunnel effect does not allow electrons crossing very wide energy barriers. 	
5	<p>Say true False on</p>	<ul style="list-style-type: none"> - By increasing its metal section in a wire, resistance falls - Porous materials help in getting low dielectric constant (low - k) - High dielectric constant materials are needed to improve the insulating properties of transistor gate 	
6	<p>Describe the photolithography process at 13 nm (EUV), per a la fabricació de xips.</p>		
7	<p>For an electron transmission microscope, describe the parts and how it works</p>		
8	<p>Describe how a glucose biosensor works, its advantages and disadvantages and some applications. Help yourself with a scheme.</p>		
9	<p>Describe how an electrochromic electrode based on TiO_2 and viologen works. Indicate some applications and some applications.</p>		
10	<p>Draw the scheme of an organic field effect transistor (OFET) and describe how it works.</p>		