



1. Defineix els conceptes següents: *monòmer*, *polímer*, *homopolímer* i *copolímer*.

Monòmer: molècula senzilla amb dos electrons disponibles per unir-se amb d'altres molècules iguals o similars mitjançant l'enllaç covalent.

Polímer: molècula gegant formada per la unió química de moltes molècules senzilles anomenades *monòmers*.

Homopolímer: polímer format per un sol tipus de monòmer.

Copolímer: polímer format per monòmers de dos o diversos tipus diferents.

2. Com es pot aconseguir que una molècula senzilla s'uneixi a d'altres com ella i formi una llarga cadena de molècules?

Cal trencar algun enllaç doble gràcies a l'aplicació de temperatures i pressions elevades i/o a la presència d'un element catalitzador.

3. Quins orígens poden tenir els polímers orgànics?

Els polímers orgànics poden ser d'origen vegetal, animal o industrial.

4. Quina diferència hi ha entre un polímer artificial i un altre de sintètic? Quins van ser els primers polímers (artificials i sintètics) que van ser elaborats?

Els polímers artificials s'obtenen a partir de matèries naturals que han estat modificades industrialment. Els polímers sintètics, en canvi, han estat elaborats totalment a les indústries químiques a partir dels seus components elementals.

El primer polímer artificial va ser el cautxú vulcanitzat el 1839; i el primer polímer sintètic va ser la baquelita (fenolformaldehid) el 1909.

9. Utilitza la taula de propietats dels polímers i identifica:

a) El polímer més dens i el més lleuger.

El més dens és el politetrafluoroetilè (tefló) i el més lleuger és el polipropilè (PP).

b) El millor aïllant de l'electricitat.

El millor aïllant de l'electricitat és el polietilè (PE).

c) El més rígid per a esforços de tracció.

El més rígid per a esforços de tracció és la resina fenòlica (PF).

d) El més fràgil per a esforços de flexió.

El més fràgil per a esforços de flexió és el polietilè de baixa densitat (LDPE).

e) El més plàstic dels termoplàstics i termoestables.

El més plàstic dels termoplàstics i termoestables és el polietilè d'alta densitat (HDPE).

f) L'elastòmer més lleuger.

L'elastòmer més lleuger és el cautxú natural.

5. Defineix els conceptes següents: *poliaddició*, *policondensació* i *grau de polimerització*.

Poliaddició: procés de síntesi industrial de polímers que consisteix a fer reaccionar un a un els monòmers aplicant-los les condicions adequades.

Policondensació: procés de síntesi industrial de polímers consistent a fer reaccionar dues substàncies que per si soles no poden formar polímers i obtenir un nou compost que sí polimeritza; com a resultat del procés es condensa aigua o algun altre producte.

Grau de polimerització: quantitat de monòmers que intervenen (com a mitjana) en cada macromolècula formada en el procés de polimerització.

6. Quines estructures moleculars poden tenir els polímers? Com es relacionen aquestes estructures amb el seu comportament tèrmic?

Els polímers poden tenir estructures moleculars lineals, ramificades, entrecreuades i reticulades. Els que tenen una estructura lineal o ramificada són termoplàstics, els entrecreuats són elastòmers i els reticulats són termoestables.

7. Com influeix el grau de cristal·linitat en les propietats d'un polímer?

Com més alt sigui el grau de cristal·linitat d'un polímer, més alta és la seva densitat i la seva resistència a l'atac de productes químics i a la calor.

8. Quines funcions tenen els lubricants quan s'afegeixen al procés d'obtenció dels plàstics?

Els lubricants faciliten el desemmotllament de les peces de plàstic en el procés de conformació.

10. Les propietats dels polímers són molt variades. De quins factors depenen aquestes propietats?

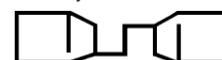
Les propietats dels polímers depenen, entre altres factors, del grau de polimerització, l'estructura molecular, el grau de cristal·linitat, els additius i la temperatura.

11. Justifica per què s'utilitza el PET i no el PVC als envasos de begudes quan aquestes són gasoses (carbòniques).

Per als envasos de begudes carbòniques s'utilitza el PET per tenir una resistència a la tracció més elevada que el PVC i, d'aquesta manera, poder suportar millor la pressió que provoca el gas interior.

QÜESTIONS

1C; 2B; 3A



Fustes

Explica el significat de l'expressió «la fusta que hi ha al magatzem té una humitat del 200 %». Si diem que una fusta té una humitat del 200 % significa que conté dos cops (el doble) de massa d'aigua (humitat) que de fusta. Aquesta fusta contindrà 2/3 parts en massa d'aigua i 1/3 part de fusta seca.	Què passaria si fabriquéssim un tauler de fusta contraplacada amb les vetes de totes les xapes orientades en la mateixa direcció? Que no tindria la mateixa resistència en totes les direccions i tindria més tendència a la deformació.
Qüestions: 3b, 4d	

Ceràmics

Quines diferències existeixen entre els processos d'enduriment de les argiles i els dels ciments? L'enduriment de les argiles és terminat pels processos d'assecatge i de cocció, mentre que en els ciments la combinació amb l'aigua li produeix uns canvis químics.	1. En què es diferencien les argiles de les porcellanes? Les porcellanes són argiles amb un contingut del 25 % de quars i un altre 25 % de feldespat.
2. Creus que els mots <i>cristall</i> i <i>vidre</i> són sinònims des del punt de vista tecnològic? Justifica la teva resposta. No són sinònims ja que el vidre té una estructura amorfa, és a dir, oposada a la cristal·lina.	1. En què es diferencien les argiles de les porcellanes? Les porcellanes són argiles amb un contingut del 25 % de quars i un altre 25 % de feldespat.
	2. Quina diferència hi ha entre un refractari àcid i un altre de bàsic? El refractari àcid està format a partir de sílice i el bàsic, de magnèsia.
Qüestions: 6a, 7b	



Materials compostos

L'acer, com ja saps, està format per ferro i carboni. El podríem incloure dins dels materials compostos? Justifica la resposta.

L'acer no pot ser considerat un material compost perquè els seus components no són fàcilment distingibles.

Indica les diferències existents entre el formigó, el formigó armat i el formigó pretensat.

El formigó és un material compost format per ciment grava i sorra; el formigó armat conté, a més, acer. El formigó pretensat és de composició idèntica que el formigó armat però li ha estat introduïda una compressió interna en el moment de la seva elaboració.

Quines propietats finals es busquen quan s'elabora un material contraplacat o emparedat?

Quan s'elabora un material contraplacat o emparedat es busquen la rigidesa, la resistència i la baixa densitat.

Creus que el formigó sense barres d'acer en el seu interior pot ser considerat un material compost? Justifica la resposta.

El formigó sense barres d'acer al seu interior és un material compost perquè els components són de composició diferent, de mides diferents i fàcilment distingibles a simple vista.

Calcula les resistències específiques de la fibra de carboni i del duralumini. Compara els valors obtinguts i digues quin dels dos materials és millor per a aplicacions estructurals. Justifica les respostes.

$$\text{Per a la fibra de carboni: } \sigma_{\text{esp}} = \frac{3100 \cdot 10^6}{1750} = 1,77 \cdot 10^6 \text{ Nm/kg}$$

$$\text{Per al duralumini: } \sigma_{\text{esp}} = \frac{500 \cdot 10^6}{2800} = 0,179 \cdot 10^6 \text{ Nm/kg}$$

La fibra de carboni és millor per a aplicacions estructurals ja que té una resistència específica superior (gairebé 10 vegades superior). Les estructures amb fibra de carboni, per a un mateix nivell de resistència i de volum de material emprat, són més lleugeres que les de duralumini.