

1

Pàgines 2, 3 i 4

- 1 d
- 2 b
- 3 El fum del tabac té efectes nocius també per a les persones que només el respiren, els anomenats *fumadors passius*. És per això que se'n va prohibir el consum en espais públics tancats i en zones infantils.
- 4 b
- 5 El consum de tabac redueix la capacitat pulmonar i el rendiment muscular. És per això que els esportistes d'elit miren d'evitar-lo.
- 6 a: C, b: C, c: F, d: C, e: C, f: F, g: C, h: C, i: C.
- 7 El cotó ha retingut les impureses de l'aire que passava a través d'ell i per això es veu brut. Aquestes impureses provenen de la cigarreta i de la combustió del tabac.
- 8 c
- 9 En fer un forat a l'ampolla, l'aigua troba una via per poder-ne sortir. Com que l'aigua surt per una banda, deixa més espai dins l'ampolla; aquest espai és ocupat per aire que entra cap a dins de l'ampolla a través de la cigarreta. Això passa pel principi de succió.
- 10 Perquè el tabac crea addicció; és a dir, la persona que fuma necessita seguir fumant, depèn físicament del tabac (el cervell necessita la nicotina, que actua com una droga) i també en depèn psicològicament, ja que els fumadors associen el tabac a altres activitats que fan.
- 11 Perquè a més del perill per a la salut de la mare, fumar durant l'embaràs pot produir un avortament espontani, un part prematur, problemes respiratoris o d'altres en el nadó, ja que les substàncies nocives del tabac passen pel cordó umbilical des de la placenta fins al cos del fetus.

2

Pàgines 6, 7 i 8

- 1 Provablement perquè van observar que els troncs dels arbres rodolaven fàcilment per terra i que els que tenien la superfície llisa permetien fer rodar objectes sobre seu.

- 2 Amb roda: desplaçar-se en bicicleta, moldre gra, utilitzar una rentadora, generar energia elèctrica, patinar. Sense roda: generar energia elèctrica, patinar, esquiar, fer volar estels. Això passa amb generar energia elèctrica. És així perquè actualment s'ha aconseguit generar energia de manera mecànica (hidràulica, eòlica, tèrmica), però també de manera solar, a partir de cèl·lules fotovoltaïques que, sense haver de fer servir una dinamo, generen energia elèctrica. I també es pot patinar amb rodes i sense (patinatge sobre gel).
- 3 b
- 4 **4.1.** Imatge A: funció motriu. La roda és el que fa moure el patí de platja degut a la força que es transmet des dels pedals i que exerceix sobre l'aigua del mar. Imatge B: funció de suport i rodament. Les rodes dels patins només serveixen de suport. No tenen cap mecanisme que els transmeti tracció, sinó que, gràcies a l'impuls que la persona que patina exerceix amb les cames sobre el terra, les rodes del patí transformen aquesta força en moviment; **4.2.** Durarà més en el cas dels patins, ja que hi ha molt menys fregament amb la superfície que freni el moviment; en canvi, en el cas del patí de platja, la superfície per la qual es mou (l'aigua) exerceix molt més fregament sobre la base del patí i el frenarà abans.
- 5 Com més rugosa sigui la superfície de contacte, més gran serà la força de fregament; i al contrari: com més llisa i polida sigui, més petit serà el fregament i més bé hi lliscaran els objectes. En aquest cas, com que el gel és molt més polit i llis, i gairebé que no proporciona adherència, oferirà un fregament mínim, mentre que el terra ofereix un fregament més gran perquè és més aspre i adherent que el gel.
- 6 La roda permet transformar el gir en un moviment rectilini, cosa que la fa molt útil per traslladar objectes. D'aquesta manera s'aconsegueix reduir el fregament i la resistència que ofereix l'objecte a transportar.
- 7 **7.1.** c; **7.2.** És així perquè amb menys esforç sobre la roda gran (la que fa anar amb els peus) aconseguim que la roda superior (el plat del torn) giri més ràpid; **7.3.** No és possible, ja que el moviment que descriu un torn és un moviment circular. Per aprofitar aquest moviment, en posar el fang sobre el plat, només se li pot donar formes rodones.
- 8 Una màquina és qualsevol *aparell* que permet fer un *treball* amb un esforç *menor*. Les màquines es classifiquen en *simples* i *complexes*. Les màquines *simples* estan formades només per un o dos elements. Serveixen per aixecar objectes o fer força. A partir de la combinació de diverses màquines *simples*, es van crear les màquines *complexes* (rellotges, cotxes, avions...).

3

Pàgines 10, 11 i 12

- 1 Per poder aprofitar la força de l'aigua per fer moure la seva maquinària i també per a altres funcions de la vida quotidiana.
- 2 b; el curs mitjà és la part del riu on l'aigua baixa amb prou força i amb prou cabal per poder-la aprofitar. A més, les lleres del riu són prou planeres per instal·lar-hi una colònia, cosa que no passa amb el curs alt, normalment més abrupte i escarpat.
- 3 a, c
- 4 a: F, b: F, c: C, d: C, e: F; les colònies tèxtils se situaven a la llera del riu per aprofitar la força de l'aigua. La màquina de vapor utilitzava la força de la compressió del vapor. L'energia hidràulica va esdevenir una alternativa a l'ús del carbó com a font d'energia.
- 5 c
- 6 A: part reproductora del moviment, B: part transmissora, C: part motriu.
- 7 Les *colònies tèxtils* se situaven a la llera dels rius per poder aprofitar la *força* de l'aigua com a *energia* per fer funcionar les seves màquines. La colònia desviava una part del curs d'aigua del riu per fer moure una *turbina*. Aquesta *turbina* feia girar un gran plat giratori que transmetia el moviment a un *arbre de transmissió* a partir d'una corretja. L'*arbre de transmissió* era una llarga barra de ferro que recorria la *nau industrial* d'un extrem a l'altre i feia arribar el *moviment giratori* a les diferents màquines: filadores, telers...
- 8 També feien servir l'aigua del riu per regar, rentar, cuinar...
- 9 b

4

Pàgines 14, 15 i 16

- 1 b
- 2 Dels objectes de plàstic que no són reciclats convenientment sinó que van a parar al mar directament o a través dels rius.

- 3 Redueix: Fer servir embolcalls de paper, tela o carmanyoles; utilitzar carros o bosses de roba per anar a comprar; comprar productes a granel. No redueix: Llençar els embolcalls plàstics al contenidor groc; embolicar l'esmorzar amb paper de plàstic transparent; comprar productes envasats en plàstic.
- 4 b
- 5 Perquè les escombraries fan disminuir les poblacions d'animals marins i, per tant, de captures per part de la indústria pesquera.
- 6 Resposta oberta.
- 7 **7.1.** Reciclem només una petita part de tot el plàstic que fem servir; **7.2.** Tot el que va a parar als contenidors de rebuig.
- 8 Les ampolles de vidre.
- 9 Els gots de plàstic com els de la primera fotografia estan pensats per ser utilitzats més d'una vegada. Estan fets amb plàstic dur i es poden rentar i tornar a fer servir moltes vegades. Pel que fa als gots de plàstic com el de la segona imatge, estan pensats per ser utilitzats una sola vegada, ja que estan fets amb plàstic tou i no suporten gaires rentades.

5

Pàgines 18, 19 i 20

- 1 d
- 2 Imatge A. A les dues imatges hi podem veure representades les molècules d'aire. A la imatge A les molècules estan menys atapeïdes, amb més espai; és a dir, hi ha menys densitat de molècules. Com que l'aire que conté el globus aerostàtic és aire calent, que és menys dens que l'aire fred, podem concloure que la imatge A representa l'aire que conté el globus.
- 3 c
- 4 a
- 5 A la primera imatge podem veure que la balança està equilibrada, ja que a cada banda hi sosté un globus inflat amb la mateixa quantitat d'aire. A la segona balança, el globus verd s'ha desinflat i, com que ja no conté aire dins seu, la balança s'ha descompensat. Això passa perquè, encara que no ens ho sembli, l'aire pesa. Com que el globus verd ja no conté aire, pesa menys que el globus gris.

- 6 c
- 7 d
- 8 B, C
- 9 Caldria deixar d'escalfar l'aire de dins del globus per anar perdent altura. Per evitar que l'aire es refredés massa de pressa i patir així un descens descontrolat, caldria anar engegant de tant en tant el cremador fins a aconseguir la velocitat de descens desitjada.

6

Pàgines 22, 23 i 24

- 1 La població que està més al nord és Vilaplana, perquè si els plànols no tenen una fletxa que indiqui el contrari, el nord se situa al cantó superior.
- 2 Cap de Comiols: entre 1.740 m i 1.760, pic de la Plana: més de 1.740 m, Roca Blanca: més de 1.780 m.
- 3 El riu Matamoixons s'ajunta amb el riu Dolç i segueix cap al nord. Així ho determinen les corbes de nivell, ja que en baixa dues.
- 4 Si comptem les corbes de nivell des que s'ajunten els dos rius, resulta que estan a la mateixa altura; en els dos casos hi ha sis corbes de nivell. També són més o menys a la mateixa altura que el pic del Muntanyó.
- 5 Camí de la Costa: el més dret; es diu així perquè fa una pujada forta i després una baixada més suau. Camí dels Plans: el que dona la volta; es diu així perquè quasi tota l'estona segueix una mateixa corba de nivell i el terreny és pla.
- 6 a
- 7 c
- 8 Havia d'estar situat a la vora del riu i en una zona ben plana, ja que havia de ser fàcil fer-hi arribar el gra amb carros per fer-lo moldre i transportar després la farina.
- 9 Al SW del pic del Muntanyó: el veïnat de Sant Antoni. Al NW del pic del Muntanyó: Vilaplana. Al NE del pic del Muntanyó: Ca l'Arnaldo.
- 10 El cim Roca Blanca priva de veure Can Pistras i el pic del Muntanyó priva de veure Ca l'Arnaldo.

- 11 a. És un paisatge muntanyós (hi apareixen muntanyes que superen els 1.700 m) i no hi veiem la costa enlloc.
- 12 Tant el veïnat de Sant Antoni com Ca l'Arnaldo estan mirant cap al nord; per tant, són a l'obaga i hi farà fred a l'hivern. El castell de Sant Antoni fa ombra al veïnat de Sant Antoni i li priva la llum del sol. A més, rep tot el vent del nord perquè no hi ha res que li privi d'arribar acanalat per la vall. Ca l'Arnaldo encara té la sort que el santuari de la Mare de Déu de les Neus li tapa el vent fred del nord i que el pic del Muntanyó fa un pendent suau cap al nord. Per tant, el lloc més fred a l'hivern és el veïnat de Sant Antoni.
- 13 Les fonts històriques que indicarien la presència d'un molí són la mola de molí i la sínia de fusta. Descartaria les pales de molí de vent, l'arada de llaurar amb bous, la roda de carro, l'ampolla de vidre i la ferradura de cavall, ja que no són indicadors de la presència d'un molí.

7

Pàgines 26, 27 i 28

- 1 2, 1, 3
- 2 A: primer grau. B: tercer grau. C: primer grau. D: segon grau. E: tercer grau. F: primer grau. G: segon grau. H: primer grau.
- 3 D
- 4 a
- 5 Les tisores de podar amb el mànec més llarg fan més força sobre la branca a tallar pel principi de la llei de la palanca, que diu que com més llarg és el braç de la palanca i més curt el braç de resistència, més gran és la força que hi apliquem. És per això que la Laia ha pogut podar el llimoner la segona vegada.
- 6 b
- 7 c
- 8 C
- 9 a
- 10 L'envasament al buit consisteix a retirar l'aire de l'interior d'un embolcall amb l'objectiu d'allargar el període de caducitat d'un aliment. Aquest tipus de conserva consisteix a detenir l'activitat dels bacteris que viuen a l'aire i que poden ser presents en els aliments envasats.

8

Pàgines 30, 31 i 32

- 1 c
- 2 b
- 3 b
- 4 Utilitza l'elasticitat de la goma. La goma, quan l'estirem, s'allarga i acumula tensió. En el moment en què la deixem anar, retorna a la seva mida original i allibera la tensió, és per això que la pedra surt disparada entre els dos braços de la part rígida del tirador.
- 5 A: palanca. B: palanca. C: engranatge. D: engranatge. E: politja. F: politja. G: palanca.
- 6 b
- 7 a: F, b: C, c: C, d: F.
- 8 La roda d'una bicicleta de muntanya ha de tenir una gran adherència amb les superfícies que trepitja, és per això que té una superfície més gran i més rugosa que la de carretera. En canvi, la bicicleta de carretera ha de minimitzar la resistència que fa el pneumàtic sobre l'asfalt, buscant el punt d'equilibri entre l'adherència a l'asfalt i la mínima resistència produïda pel fregament, per això la roda és més estreta i més llisa que la de muntanya.

9

Pàgines 34, 35 i 36

- 1 Les persones necessitem aigua perquè el nostre cos funcioni correctament: l'aigua ajuda a regular la temperatura del cos, renova la sang i hidrata els teixits. A més no ens aporta sucres ni calories; per tant, és el més sa que podem beure.
- 2 a
- 3 L'exercici físic és aconsellable per tenir cura del propi cos i uns hàbits saludables. És per això, i per ajudar a conèixer i a prendre consciència del propi cos, que a l'escola es fa educació física.
- 4 Perquè les fruites i les verdures són fonts de fibra, vitamines i sals minerals, a banda d'aportar aigua al nostre organisme. Tots aquests elements són la base d'una alimentació saludable.
- 5 Beure aigua: córrer. Posar-se crema solar: prendre el sol. Posar-se el cinturó: anar amb cotxe. Seure correctament: estudiar per a un examen.

- 6 Saluble: A, D, E, H, J. Perjudicial: B, C, F, G, I, K, L.
- 7 Nutrició: digestiu, circulatori, respiratori i urinari. Relació: Òrgans dels sentits, sistema nerviós, aparell locomotor. Reproducció: Aparell reproductor.
- 8 **8.1.** B; **8.2.** Unes cèl·lules de forma esfèrica i de grans dimensions no encaixarien tan bé, deixarien forats entre elles i el teixit no seria tan compacte.
- 9 1: b; 2: a.
- 10 Per eliminar els gèrmens que podem tenir a les mans i que anem acumulant si no ens les rentem.

10

Pàgines 38, 39 i 40

- 1 d
- 2 a
- 3 c
- 4 El gel el tenen molt a l'abast; en canvi, per aconseguir fusta, pedra o maons han de fer grans esforços o recórrer grans distàncies. A més, la vida nòmada dels esquimals fa que l'iglú esdevingui una bona construcció per fer-la servir d'habitatge.
- 5 c
- 6 b
- 7 A la zona del casquet polar àrtic.
- 8 b
- 9 El poble amazic és un poble nòmada, igual que alguns pobles esquimals. Els amazics, com els esquimals, han ideat un tipus de construcció que els permet afrontar de la millor manera les inclemències del temps. Com que viuen en un clima molt calorós, la principal funció de la haima és protegir-los del sol, ja que als llocs per on es mouen no hi ha una vegetació frondosa que els pugui proporcionar zones d'ombra. Cada poble (esquimals i amazics) es valen d'allò que poden tenir més a mà per fer-se la casa. Els esquimals tenen molt a mà el gel, mentre que els amazics transporten amb ells aquestes tendes fetes amb tela, cordes i fusta que els permeten instal·lar-se allà on els convingui.
- 10 Hivern: a, b, e, f, g. Estiu: c, d, f, g.

11

Pàgines 42, 43 i 44

- 1 a
- 2 d
- 3 b
- 4 a) Sí, perquè rebrà llum del cos amb llum pròpia i la podrà reflectir cap a nosaltres.
b) Aquest és el motiu pel qual, malgrat que la lluna no té llum pròpia, la podem veure al cel, ja que reflecteix la llum del sol, que sí que té llum pròpia.
- 5 5.1. A; 5.2. a
- 6 Primaris: groc, blau cian, magenta. Secundaris: verd, vermell, violeta.
- 7 Físicament, els objectes tenen el color de la llum que és reflectida per la seva superfície. Aquest és el color que nosaltres veiem sobre cada cosa. Si no hi ha llum, els objectes no poden reflectir-la i, per tant, no en podem veure el color. Per això quan estem en una habitació a les fosques no podem veure el color dels objectes.
- 8 A: opac. B: transparent. C: translúcid.
- 9 Reflexió: C. Refracció: D
- 10 a: C, b: C, c: F, d: F, e: F.

12

Pàgines 46, 47 i 48

- 1 c
- 2 a
- 3 En la marimba, la vibració es produeix a les làmines. Les làmines més llargues seran les que faran les notes més greus, mentre que les làmines més curtes faran les notes més agudes.
- 4 a
- 5 La caixa de ressonància amplifica el so que produeix la vibració de les cordes quan en Ton està tocant. Sense caixa de ressonància el so de l'ukelele gairebé no se sentiria.

- 6 **6.1.** La vibració es produeix a l'embocadura. De la mateixa manera que quan bufem una ampolla per fer-la sonar, l'embocadura de la flauta talla el flux d'aire que el músic treu per la boca per fer sonar l'instrument. En tallar-se, l'aire vibra i és llavors quan es produeix el so; **6.2.** b
- 7 b
- 8 Quan un so es propaga a través de l'aire i topa amb un obstacle sòlid, es reflecteix i torna cap al lloc on s'ha produït. Aquest fenomen s'anomena *eco* o *tornaveu*.
- 9 1: marimba. 2: flauta travessera. 3: flauta travessera. 4: ukelele.
- 10 La *reflexió* del so es produeix quan les ones *sonores* topen amb un *obstacle* que els impedeix propagar-se i *reboten*. La reflexió és la causa de l'*eco*.