

## Tänk & Testa – LUFT åk 4–6

### Lgr 22

Kemin i naturen, i samhället och i människokroppen

- Luftens egenskaper och sammansättning.

	<b>Experiment</b>	<b>Frågeställning på kortet</b>	<b>Bärande idé</b>
1	<u>Luftpuffen</u> Plan 1	Hitta <b>Luftpuffen</b> . Tryck lätt på kanten för att sätta luft i rörelse. (håll undan ditt huvud från hålet)  Håll koll på luftstöten när den rör sig uppåt. Hur ser du när luftpuffen når taket? Hur kan du styra var luftpuffen träffar taket?	När kanten trycks ner blir utrymmet under mindre och luften pressas ut ur behållaren genom hålet i mitten. När gummiringen trycks ner lagom hårt och luften som finns där i trycks ut kommer luften som rör sig se ut som en ring. Luftmolekylerna kan röra sig ända upp till taket. Om du har skjutit luften rakt så kan du se sidenbanden som sitter i taket röra på sig.
2	<u>Luftsläden</u> Plan 1	Hitta <b>Luftsläden</b> . Jämför hur släden glider på metallskenan när luften är av eller på.  Sätt på luften genom att trycka på den blå knappen. Var blåser luften?  Gör en luftkudde under släden att den glider bättre eller sämre?	Från en metallskena med många små hål i strömmar det ut luft när man trycker på den blå knappen. En liten släde av metall kan glida fram hur lätt som helst, eftersom det bildas en luftkudde mellan vagnen och skenan.  Luftkuddar bygger på att det strömmar ut luft mellan underlaget och farkosten, till exempel en svävare, hyperloop-tåg eller rörpost. Luftkudden gör att friktionen mellan farkosten och underlaget blir väldigt liten. Då går det inte åt så mycket energi och farkosten kan nå höga hastigheter.
3	<u>Lufttryckshissen</u> Plan 1	Hitta <b>Lufttryckshissen</b> . Dra i snöret tills vikten faller. Vad tror du det är som finns under vikten och som pressas in i det smala röret? Vad är det som flyttar på pennan? Hur högt kan du få pennan att flytta sig?	När vikten faller nedåt trycks luften som finns under den ihop och vill flytta på sig. Det finns ett litet rör i botten där den hoppresade, komprimerade, luften kan ledas ut. När luften pressas genom det smala röret skjuts pennan i väg.  Pneumatik, eller tryckluftsteknik, innebär att gaser, oftast luft, används för att överföra, lagra och styra energi.

4	<u>Bermudatriangeln</u> Plan 2	<p>Hitta <b>Bermudatriangeln</b>. Vatten kan bära både oss människor och stora skepp.</p> <p>Tryck på knappen under vattenröret.</p> <p>Vad händer med vattnets bärkapacitet, eller styrka att bära upp båten, när luft bubblar upp genom vattenpelaren?</p>	<p>Vattnets densitet är <math>997 \text{ kg/m}^3</math>. Luftens densitet är ca <math>1,3 \text{ kg/m}^3</math>. När vattnet blandas upp med luftbubblorna minskar densiteten i röret och bärkapaciteten minskar. Bubblorna minskar även vattnets ytspänning. Detta får båten i röret att sjunka mot botten av röret.</p>
5	<u>Blåshålet</u> Plan 2	<p>Hitta <b>Blåshålet</b>. Tryck i gång luftströmmen. Placera bollen i luftströmmen. Vad är det som får bollen att sväva?</p> <p>Vad händer om du håller handen bredvid, ovanför, under bollen?</p> <p>Testa att putta försiktigt på bollen så att den rör sig lite i sidled men inte trillar ur luftströmmen. Hur skulle du beskriva vad som händer med bollen?</p>	<p>Luftströmmen från hålet i golvet håller bollen svävande. Om bollen puttats ur sitt läge dras den tillbaka in i luftströmmen igen. Luftströmmen, som följer bollens rundade yta, accelererar när den kröks. Den omgivande luften i rummet omkring luftströmmen har lägre hastighet och utövar därför ett högre tryck på bollen. Den omgivande luften och lufttrycket gör att bollen trycks tillbaka in i luftströmmen igen om du puttar till den.</p>
6	<u>Dykaren</u> Plan 2	<p>Hitta <b>Dykaren</b>. När du trycker ner handtaget trycks luft in i röret och trycket inuti röret ökar. Inuti dykaren finns en luftbubbla.</p> <p>När trycket ökar i röret trycks luften i luftbubblan ihop och mer vatten kommer in i dykaren. Vad händer med dykaren då? Vad händer när du minskar trycket?</p>	<p>Högst upp i behållaren finns en liten dykare som är fäst vid en ballong. Om du pressar ner handtaget vid botten av behållaren ökar du trycket i den vattenfyllda behållaren, och dykaren åker nedåt. När du släpper på handtaget minskar trycket och dykaren stiger mot ytan.</p>

7	<u>Luftvirveln</u> Plan 2	Hitta <b>luftvirveln</b> . Luftvirveln fungerar på samma sätt som en tromb. För att kunna se luftens rörelser är den uppblandad med små vattendroppar. Hur skulle du beskriva att luften rör sig?	I mitten av experimentet vid golvet trycks luft ut. Luften syns inte så för att det ska bli lättare att se vad som händer och hur luften rör sig blandar vi upp den med små, små vattendroppar som ser ut som rök. I de fyra metallrören skickas luft ut åt sidan så att luften börjar snurra och luften bildar en virvel eller en vortex. Ju mer virveln roterar, desto snabbare sugs mer luft in i den. För att få virveln att stiga upp mot taket sitter det en sug högst upp i mitten. I naturen hade detta skett på grund av luftens olika temperaturer.
8	<u>Virvelgångorna</u> Plan 2	Hitta <b>Virvelgångorna</b> . Vad finns det mer i flaskorna än färgat vatten? Vänd på en virvelgångare och se vad som händer. Vad tror du sitter i vägen för att vattnat ska kunna rinna fritt?  Testa att snurra på flaskan för att få vattnet att rinna fortare. Varför rinner vattnet fortare då tror du?	Flaskorna sitter ihop med en virvelgång som sammanfogar dem. I virvelgången finns ett hål som går att luft och vatten kan byta plats med varandra. Ställs flaskorna med den vattenfyllda överst så rinner vattnet dåligt till den undre flaskan, eller inte alls. Detta beror på att den undre flaskan, som inte är tom, är fylld med luft och luften har ingenstans att ta vägen och håller därför emot vattnet.  När flaskorna snurras uppstår en virvel av vatten och luft. Luften kan passera upp från den undre flaskan i mitten av virveln och vattnet rinner ner genom hålet på sidorna av virveln.
9	<u>Såpbubbelbordet</u> Plan 1	Hitta <b>Såpbubbelbordet</b> . Använd munstycket för att skapa en så stor såpbubbla som möjligt. Hur mycket luft tror du att din bubbla rymmer? Hur resonerar du?	Här gäller det att uppskatta volymen på sin såpbubbla. Har ni inte gått igenom volymläkning i matematiken kan uppskattningen göras i liter. Blir bubblan lika stor som ett litermått, en upplåst ballong (ca 2-6 liter), en standardfotboll rymmer 5,6 liter. Ett fyllt badkar rymmer ca 150 liter. Såpbubblans volym skulle även kunna beräknas med formeln för en sfär/klot. Görs bubblan på bordet blir det ett halvklot.
10	<u>Kläm och lukta</u> Plan 2	Hitta <b>Kläm och lukta</b> . Kläm på flaskorna och lukta på innehållet. Hur kan doftämnet som finns i flaskan komma in i din näsa?  Vad drar du in i näsan förutom dofterna när du luktar på innehållet?	För att dofter ska kunna spridas krävs luft. Luften består av kväve, syre, argon, vattenånga och restgaser (bland annat koldioxid och metan). Utöver detta finns tusentals andra gaser och partiklar.

11	Kubikmetern Plan 2	Hitta <b>Kubikmetern</b> Luften inuti den här kuben som har sidorna 1x1x1 meter (1 kubikmeter) väger 1,3 kg.  Hur mycket tror du att luften i hela rummet väger? Hur resonerar du?	Kubikmetern består av en kub som är 1x1x1 m. 1 m <sup>3</sup> luft väger ca 1,3 kg. Här gäller det att hitta en metod för att fundera på hur många kubikmetrar som skulle kunna få plats i rummet och sedan resonera om att de skulle kunna multipliceras med 1 eller 1,5 för att få en ungefärlig uppskattning. Rummet i Helt sinnes har ytan 478 m <sup>2</sup> i formen som en rektangel. Rummets höjd är ca 4,5 m vilket ger en volym på ca 2150 m <sup>3</sup> . Om rummet vore tomt skulle luften i rummet väga ungefär 2150 m <sup>3</sup> x 1,3 kg = 2800 kg
12	Valfritt experiment	Välj ut ett <b>valfritt experiment</b> som handlar om Luft.  Vad heter experimentet? Hur ser experimentet ut? Vad ska man göra i experimentet? Vad kan man lära sig av experimentet?	Här kan eleverna utforska utställningen utifrån eget intresse kopplat till ett tema. Kanske är det ett experiment som redan undersökts i och med dessa Tänk & Testa kort eller så är det något av de övriga experimenten som finns i utställningen.  Här får eleven öva sig på att läsa av en miljö och ett experiment. Kunna beskriva och sätta ord på hur man tar sig an experimentet. Eleven får även reflektera över vad man kan lära sig av experimentet utifrån sin egen kunskap.
	Egen fråga/ undersökning	Eleverna formulerar sin <b>egen undersökningsbara fråga</b> och genomför undersökningen.	Här kan eleverna ges möjlighet att själva vara delaktiga i att formulera frågeställningar samt planera, utföra och värdera undersökningarna. Är det en observationsstudie eller en experimentstudie? Hur lägger eleven upp sitt systematiska undersökande? Vad blir resultatet? Hur ska det dokumenteras?  Detta kan genomföras antingen på något av de föreslagna experimenten i detta Tänk & Testa eller på ett eget valt experiment kopplat till temat.