**Vragen om je proefwerk Industriële Revolutie voor te bereiden (20211125)**

**(Antwoorden in verkorte vorm staan op volgende bladzijde. Lees niet alleen de antwoorden, maar lees de stukken na die je zelf geschreven hebt, of lees de lessen nog eens via de website!)**

1. Hoe dachten de mensen in de middeleeuwen (tot ca. 1450) over het omgaan met de aarde en hoe dacht men in de renaissance (na 14.50) daar over?
2. Wat was de oproep die uit ging van Francis Bacon (1561-1625)?
3. Kun je enkele negatieve en ook positieve gevolgen noemen van die gedachte uit onze moderne tijd?
4. Wat was de oproep die uit ging van het boek “In Majorem dei Gloriam” (Ter meerdere Glorie van God) dat in1687 verscheen?
5. Leg uit hoe Otto von Guericke tot de overtuiging kwam dat een vacuüm op aarde mogelijk moest zijn. (Het verhaal van de roos)
6. Noem een aantal uitvindingen van Denis Papin (1647-1714)
7. Noem enkele nadelen van de stoommachine van Newcomen
8. Wat was de grote verbetering die James Watt (1736-1810) aanbracht?
9. In de tekst staat dat James Watt het **patent** moest verlengen. Wat is een patent en wat kun je daar nog meer over vertellen?
10. Waarom zagen veel arbeiders de stoommachines als IJzeren Duivels en zagen mijndirecteuren die als IJzeren Engelen?
11. Vergelijk in gedachten eens de levens van Denis Papin en James Watt. Noem overeenkomsten en verschillen.
12. Waarom werd in 1751 een prijsvraag uitgeschreven voor een spinnewiel, dat zes draden tegelijk kon spinnen?
13. Waarom was de vraag vooral naar katoendraad en niet naar wol?
14. Richard Arkwright wil de spinmachine van Hargreaves verbeteren, maar verspreidt het gerucht dat hij werkt aan een “Perpetuüm Mobile”.

* Wat was een Perpetuüm Mobile?
* Waarom verspreidde hij dat gerucht?
* Waarom moest hij toch vluchten?

1. Edmund Cartwright vond het mechanische weefgetouw uit.

* Waarom dacht hij dat een mechanisch weefgetouw nodig was?
* Vanuit welk ideaal werkte hij aan die uitvinding?

1. Er wordt wel gezegd dat de uitvinding van de mechanische weefstoel is gebaseerd op een leugen en bedrog. Wat wordt daarmee bedoeld?
2. Hoe reageerden de wevers op zijn uitvinding?
3. Wordt in het algemeen de gedachte bewaarheid, dat door nieuwe machines mensen werkeloos raken?
4. Kun je voorbeelden noemen van machines die mensenwerk overnamen, maar waardoor toch geen werkeloosheid ontstond?

**Antwoorden:**

1. Middeleeuwen: aarde is door god aan de mens geschonken, dus alles laten zoals het is. Renaissance: alles onderzoeken en ingrijpen in God’s schepping.
2. We moeten de aarde op pijnbank leggen om haar geheimen te ontfutselen.
3. Neg.: bio-industrie, opwarming van de aarde door broeikasgassen. Pos.: goede medicijnen, mensen leven nu veel langer.
4. Kracht van buskruit vredelievend gaan toepassen in plaats van er oorlog mee voeren.
5. Kun je de roos met de aarde vergelijken? De geur wordt steeds dunner en ijler. Op het laatst is er ver weg geen geur meer. Zou dat met de dampkring ook zo zijn? Dan is buiten de dampkring het grote “niets”
6. 1e stoommachine, kanon op stoom, duikboot, hogedrukpan, voedsel in blik, broeikas
7. Door koud water in de cilinder te spuiten moest in de cilinder een vacuüm ontstaan, maar daardoor koelde de cilinder af, terwijl het kolenvuur door raasde. Hete stoom moest dus telkens eerst opnieuw de cilinder heet maken. Hierdoor werden veen kolen verspild.
8. \* Vacuüm niet in de cilinder, maar er buiten in een apart condensorvat, waardoor cilinder niet hoefde af te koelen.

* Stoom gebruiken als een “mantel” om de cilinder geen, zodat die altijd heet bleef
* Stoom beurtelings boven èn onder de cilinder laten drukken

1. Een patent geeft de uitvinder het alléénrecht op zijn uitvinding, zodat anderen daarmee niet aan de haal kunnen gaan. De uitvinding is dus beschermd, maar voor een bepaald aantal jaren.
2. Arbeiders waren bang, dat stoommachines (en ook andere machines) hun werkeloos en dus brodeloos zouden maken. Machines zouden al het menselijke werk overnemen. Ook waren velen bang voor het lawaai van bijv. de eerste stoomlocomotieven, die men zag als monsters die dwars door een landschap bewogen.
3. Lees voor deze vraag wat je zelf er over hebt opgeschreven, of lees nog eens de biografie:en van Papin en Watt op de website.
4. In de 17e eeuw had John Kay het “snelscheepje” uitgevonden, waardoor de draad 2 x zo snel door het weefgetouw ging van links naar schts en van rechts naar links. De wevers konden dus 2 x zo snel spinnen als voorheen, maar er was niet genoeg gesponnen garen om aan die vraag te voldoen. Het ouderwetse spinnewiel bracht te weinig garen voort. Bovendien was de vraag naar kledingstoffen toegenomen en moest er dus meer garen komen. Een spinmachine die zes draden tegelijk kon spinnen, moest de oplossing brengen
5. Men kon niet ineens zes keer zoveel schapen laten grazen. Maar wel meer slaven naar Amerika sturen om op steeds meer katoenplantages te gaan werken. Zo kwam er steeds meer katoen.
6. Antwoorden:

* Perpetuüm Mobile = machine die uit zichzelf altijd maar door gaat en nooit stopt
* Om door boze spinners niet aangevallen te worden
* Z’n vrouw was bang dat hij na de uitvinding haar en de kinderen in armoede zou achterlaten en zelf een rijk leventje zou gaan lijden, dus sloeg ze zijn uitvinding kapot

1. Antwoorden:

* Als het patent op de spinmachine van Arkwright zou aflopen, dan kon elke spinner de spinmachine kopen en zou er dus onvoorstelbaar veel gesponnen worden. Maar zoveel garen konden de wevers helemaal niet verwerken op hun ouderwetse weefgetouw. Dus moest er een mechanisch weefgetouw komen.
* Hij was geestelijke in de kerk en had het beste voor met de gelovige wevers. Hij wilde dat ze meer stoffen konden weven en dus meer zouden verdienen en het beter zouden hebben.

1. Er was een soort robot die kon schaken, maar in werkelijkheid zat er een mannetje in verborgen die met spiegels de schaak-zetten van de tegenpartij kon volgen. Dus bedrog. Maar dat bedrog was nog niet aan het daglicht gekomen. Dus dacht Cartwright: “Als er een robot is die kan schaken, dan moet ook een weefgetouw mechanisch kunnen werken.”
2. Die protesteerden en kwamen in opstand en sloegen de nieuwe weefmachine stuk waar ze maar konden.
3. Men was daar wel bang voor, maar dat gebeurde toch niet, omdat door mechanisatie ook weer veel nieuwe beroepen ontstonden.
4. Men was bang, dat bijv. boekhouders werkeloos zouden worden door de computer. Maar boekhouders gingen computers gebruiken en konden ineens veel meer. Ook ontstonden nieuwe banen die er voordien niet waren in de nieuwe ICT-sector.

**0-0-0-0-0**