



**Oppgave 14 - V2008**

Hva er årsak til nordlys?

- A) Månelys skinner på skyer.
- B) Ladde partikler fra sola kommer inn i jordas magnetfelt.
- C) Solen står under horisonten om vinteren.
- D) Magnetiske partikler som produseres på Nordpolen, reagerer med luft.
- E) Lystgass ( $\text{NO}_2$ ) er for det meste produsert i nordlige områder.

**Oppgave 15 - V2008**

En nedbrutt  $^{137}\text{Ce}$ - (cesium 137) kilde har strålingsaktivitet tilsvarende 1 000 Bq. Hvis halveringstiden for  $^{137}\text{Ce}$  er 30 år, hvilken strålingsaktivitet hadde kilden for 90 år siden?

- A) 500 Bq
- B) 1 000 Bq
- C) 2 000 Bq
- D) 4 000 Bq
- E) 8 000 Bq

**Oppgave 16 - V2008**

Hvilket alternativ beskriver *drivhuseffekten*?

- A) Drivhusproduksjon av snittblomster er energikrevende.
- B)  $\text{CO}_2$  i atmosfæren hindrer utslipp av varmestråling fra jorda.
- C) Hydrogengass er betraktet som energibærende.
- D) Stråling fra radioaktive kilder brukes i kjernekraft.
- E) Diesel er like forurensende som bensin.

**Oppgave 17 - V2008**

Hva er regnet som hovedkilden for bakgrunnsstrålingen i Norge?

- A) radon
- B) solstråler
- C) røntgenstråler
- D) kjernekraft
- E) matvarer



naturfag.no

**Oppgave 18 - V2008**

I USA har det vært foreslått å gi ut piller av kalium-iodid til folk som bor i nærheten av kjernekraftverk. Hensikten skal være at

- A) en kjernekraftulykke kan føre til dødsfall
- B) en kjernekraftulykke kan føre til saltubalanse i mennesker
- C) **iodid-ioner kan erstatte radioaktive strontium-ioner i kroppens organer**
- D) kalium-ioner er nødvendige for nervecellefunksjonen
- E) kalium-iodid kan stoppe betastråling

**Oppgave 19 - V2008**

Ioniserende stråler kjennetegnes ved at de

- A) er atomer i stor hastighet
- B) **får elektroner til å løsne fra atomer**
- C) er radioaktive stoffer
- D) lyser i lufttomt rom
- E) oppstår ved vulkanutbrudd

**Oppgave 18 - H2008**

Ioniserende stråler kjennetegnes ved at

- A) de er molekyler i stor hastighet
- B) de er radioaktive stoffer
- C) **de får elektroner til å løsne fra atomer**
- D) de lyser i lufttomt rom
- E) de oppstår ved vulkanutbrudd

**Oppgave 19 - H2008**

Nordlys oppstår når

- A) **ladde partikler fra sola kommer inn i jordas magnetfelt**
- B) månelys skinner på skyer
- C) sola står under horisonten om vinteren
- D) magnetiske partikler som blir produsert på Nordpolen, reagerer med luft
- E) lystgass ( $N_2O$ ) blir produsert i nordlige områder



naturfag.no

### Oppgave 20 - H2008

Drivhuseffekten oppstår på grunn av

- A) stråling fra radioaktive kilder som blir brukt i kjernekraftverk
- B) varme fra hydrogengass som blir brent
- C) CO<sub>2</sub> og vandamp som hindrer varmestråling fra jorda
- D) økende forbruk av biodiesel
- E) drivhusproduksjon av grønnsaker og blomster

### Oppgave 21 - H2008

Halveringstiden til radium 226-isotopen (Ra-226) er 1620 år. I et arkeologisk funn som er ca. 3 240 år gammelt, er det målt en strålingsaktivitet for Ra-226 på 500 Bq (Becquerel).

Hvor stor var strålingsaktiviteten fr 3240 år siden?

- A) 250 Bq
- B) 1000 Bq
- C) 2000 Bq
- D) 3240 Bq
- E) 4000 Bq

### Oppgave 4 - V2009

Den viktigste kilden for bakgrunnsstrålingen i Norge er

- A) uran
- B) plutonium
- C) cesium
- D) radon
- E) thorium

### Oppgave 5 - V2009

Når du øker lydstyrken på radioen, skjer følgende:

- A) Lydens hastighet (m/sek) øker.
- B) Lydens bølgelengde øker.
- C) Lydfrekvensen (Hz) øker.
- D) Desibelnivået (dB) øker.
- E) Lydens bølgelengde blir kortere.



naturfag.no

**Oppgave 12 - V2009**

Ved økt mengde CO<sub>2</sub> i atmosfæren vil vi få

- A) temperaturøkning
- B) sterkere radioaktiv stråling på jorden
- C) mer ozon i atmosfæren
- D) fare for hull i ozonlaget
- E) økt fare for hudkreft

**Oppgave 13 - V2009**

Hvordan kan man forklare nordlys?

- A) Månelys skinner på skyer med refleksjon mot jorda.
- B) Solen står under horisonten om vinteren.
- C) Magnetiske partikler som produseres på Nordpolen, reagerer med luft.
- D) Lystgass (N<sub>2</sub>O) er produsert mest i nordlige områder.
- E) Ladde partikler fra sola kommer inn i jordas magnetfelt.

**Oppgave 20 - V2009**

Lyd er

- A) elektromagnetiske bølger
- B) bevegelse i luft
- C) elektrisitet
- D) fotoner
- E) radioaktivitet

**Oppgave 30 - V2009**

Betastråler kan beskrives som

- A) røntgenstråler
- B) synlig lys
- C) UV-lys
- D) stråling av elektroner fra atomkjerner
- E) stråling av heliumkjerner



**Oppgave 15 - H2009**

Hva er nordlys?

- A) Lys fra månen som skinner på skyene.
- B) Magnetiske partikler fra Nordpolen som reagerer med lufta.
- C) Lys fra atomer i atmosfæren etter kollisjon med ladde partikler fra sola.
- D) Lys fra sola som står under horisonten om vinteren.
- E) Lys som sendes ut fra ozonlaget ved polene.

**Oppgave 16 - H2009**

Hvilket av følgende utsagn er riktig om drivhuseffekten?

- A) Drivhusproduksjon av snittblomster er energikrevende.
- B) Vannkraft kan brukes til å produsere varme.
- C) Metan i atmosfæren hindrer utslipp av varmestråling fra jorda.
- D) Hydrogengass er betraktet som energibærende.
- E) Stråling fra radioaktive kilder brukes i kjernekraft.

**Oppgave 17 - H2009**

Halveringstiden til isotopen karbon-14 (C-14) er 5730 år. I et mammutfunn som er ca. 17 000 år gammelt, er det målt en strålingsaktivitet for C-14 på 500 Bq (becquerel). Hvilket av følgende alternativer er nærmest strålingsaktiviteten for ca. 17 000 år siden?

- A) 250 Bq
- B) 1000 Bq
- C) 1500 Bq
- D) 2000 Bq
- E) 4000 Bq

**Oppgave 18 - H2009**

Ioniserende stråler kjennetegnes av at

- A) de spalter bordsalt, NaCl, i ioner
- B) de får elektroner til å løsne fra atomer
- C) de er radioaktive stoffer
- D) de lyser i lufttomt rom
- E) de oppstår ved vulkanutbrudd



naturfag.no

**Oppgave 19 - H2009**

Ozonlaget beskytter først og fremst mot

- A) radiostråler
- B) alfastråler
- C) mikrobølger
- D) infrarøde stråler
- E) **UV-stråler**

**Oppgave 5 - V2010**

Den viktigste kilden for bakgrunnsstrålingen i Norge er

- A) **radon**
- B) uran
- C) plutonium
- D) cesium
- E) thorium

**Oppgave 6 - V2010**

Når du øker lydstyrken på radioen, skjer følgende:

- A) Lydens hastighet (m/sek) øker
- B) Lydens bølgelengde øker
- C) **Desibelnivået (dB) øker**
- D) Lydfrekvensen (Hz) øker
- E) Lydens bølgelengde blir kortere

**Oppgave 13 - V2010**

Nordlys er

- A) månelys som skinner på skyer som reflekteres mot jorda
- B) **ladde partikler fra sola som kommer inn i jordas magnetfelt**
- C) at solen står under horisonten om vinteren
- D) radioaktiv forurensing fra Kolahalvøya
- E) lys fra metan som er produsert i nordlige områder



naturfag.no

**Oppgave 20 - V2010**

Lyd er

- A) elektromagnetiske bølger
- B) fotoner
- C) elektrisitet
- D) bevegelser i luft
- E) radioaktivitet

**Oppgave 29 - V2010**

Hva brukes som måleenhet for frekvens?

- A) hertz
- B) joule
- C) nanometer
- D) desibel
- E) becquerel

**Oppgave 30 - V2010**

Når radon-222 ( $^{222}\text{Rn}$  har atomnr. 86) sender ut en alfastråle, blir atomnummeret endret ved at det

- A) minskes med én
- B) minskes med to
- C) minskes med fire
- D) økes med én
- E) økes med to

**Oppgave 5 - H2010**

Hvilken av følgende er et eksempel på bruk av ioniserende stråling i medisin?

- A) røntgenundersøkelse
- B) magnetisk resonans (MR)
- C) ultralyd
- D) DNA-analyse
- E) narkose



naturfag.no

**Oppgave 6 - H2010**

Økningen av drivhuseffekten de senere årene skyldes at

- A) sola blir varmere
- B) vulkanaktiviteten på jorda har økt
- C) ozonlaget er redusert
- D) skydekket har blitt mindre
- E) mer CO<sub>2</sub> er tilført atmosfæren

**Oppgave 13 - H2010**

Nordlys

- A) oppstår ved tordenvær
- B) oppstår pga at solen står under horisonten om vinteren
- C) skjer når ladde partikler fra sola kommer inn i jordas magnetfelt
- D) skyldes radioaktiv forurensing fra Kolahalvøya
- E) skyldes lys fra metan som utskilles fra tundraen i nordlige områder pga global oppvarming

**Oppgave 29 - H2010**

Et linjespekter kan brukes til å

- A) se hvilke farger lyset består av
- B) beregne avstanden til en meteor
- C) bestemme hvilke grunnstoffer som finnes i en stjerne
- D) bestemme bølgelengden til sollyset
- E) finne sorte hull i verdensrommet

**Oppgave 30 - H2010**

Når radon-222 (<sup>222</sup>Rn har atomnr. 86) sender ut en alfastråle, blir atomnummeret endret ved at det

- A) minskes med én
- B) minskes med to
- C) minskes med fire
- D) økes med én
- E) økes med to





naturfag.no

### Oppgave 3 - V2011

Økningen av drivhuseffekten de siste årene skyldes at

- A) sola blir varmere
- B) vulkanaktiviteten på jorda har økt
- C) ozonlaget er redusert
- D) skydekket har blitt mindre
- E) mer CO<sub>2</sub> er tilført atmosfæren

### Oppgave 9 - V2011

Hvilken av disse er et eksempel på bruk av ioniserende stråling i medisin?

- A) gammabestråling i kreftbehandling
- B) magnetisk resonans (MR) for beinundersøkelse
- C) ultralydundersøkelse av hjertefunksjon
- D) DNA-analyse i farskapsaker
- E) narkose under kirurgi

### Oppgave 24 - V2011

Et linjespekter (emisjonsspekter som viser bestemte spektrallinjer) kan brukes til å

- A) se hvilke farger lyset består av
- B) beregne avstanden til en meteor
- C) bestemme hvilke grunnstoffer som finnes i en stjerne
- D) bestemme bølgelengden til sollyset
- E) finne sorte hull i verdensrommet

### Oppgave 25 - V2011

UV-stråler er farlig for livet på jorda, hovedsakelig fordi de kan

- A) øke forsurenningen av havvann
- B) ødelegge DNA og forårsake kreft
- C) øke havtemperaturen
- D) øke kroppstemperaturen
- E) føre til at isen smelter ved polene



**Oppgave 28 - V2011**

Ioniserende stråler kjennetegnes ved at

- A) atomene har stor hastighet
- B) de får elektroner til å løsne fra atomer
- C) stoffene er radioaktive
- D) de lyser i lufttomt rom
- E) de oppstår ved vulkanutbrudd

**Oppgave 13 - H2011**

En nedbrutt  $^{137}\text{Ce}$  (cesium 137)-kilde i området rundt Fukushima kjernekraftverk i Japan har strålingsaktivitet tilsvarende 1000 Bq. Hvis halveringstiden for  $^{137}\text{Ce}$  er 30 år, hvilken strålingsaktivitet vil kilden ha om 90 år?

- A) 500 Bq
- B) 400 Bq
- C) 250 Bq
- D) 125 Bq
- E) 50 Bq

**Oppgave 14 - H2011**

Nordlys oppstår

- A) når det lyner ved tordenvær
- B) fordi solen står under horisonten om vinteren
- C) når ladde partikler fra sola kommer inn i jordas magnetfelt
- D) på grunn av radioaktiv forurensing fra Kolahalvøya
- E) når det kommer lys fra metan som utskilles fra tundraen i nordlige områder

**Oppgave 15 - H2011**

Hvilket av følgende utsagn beskriver drivhuseffekt?

- A) drivhusproduksjon av snittblomster øker lufttemperaturen
- B)  $\text{CO}_2$  i atmosfæren hindrer utslipp av varmestråling fra jorda
- C)  $\text{CO}_2$  blir produsert under fotosyntesen i planter
- D) økt temperatur vil føre til utrydding av truede tropiske arter
- E) vedfyring forårsaker partikkelforurensning i storbyer



naturfag.no

**Oppgave 23 - H2011**

Et linjespekter (absorpsjonsspekter) kan brukes til å

- A) måle styrken til radioaktive stråler
- B) beregne avstanden til sola
- C) bestemme hvilke grunnstoffer som finnes i en stjerne**
- D) beregne tykkelsen på ozon-laget
- E) finne svarte hull i verdensrommet

**Oppgave 24 - H2011**

Når radon-222,  $^{222}\text{Rn}$ , som har atomnummer 86, sender ut en alfapartikkel blir atomnummeret endret ved at det

- A) minskes med én
- B) minskes med to**
- C) minskes med fire
- D) økes med én
- E) økes med to

**Oppgave 30 - H2011**

Hvilken av følgende er et eksempel på bruk av ioniserende stråling i medisin?

- A) gammabestråling i kreftbehandling**
- B) magnetisk resonans (MR) for beinundersøkelse
- C) ultralydundersøkelse av hjertefunksjon
- D) DNA-analyse for farskapsanalyse
- E) narkose under kirurgi

**Oppgave 2 - V2012**

En  $^{235}\text{U}$ -kilde har strålingsaktivitet tilsvarende 1000 Bq. Hvilken strålingsaktivitet hadde kilden for 104 000 000 år siden, hvis halveringstiden for  $^{235}\text{U}$  er 104 000 000 år?

- A) 250 Bq
- B) 500 Bq
- C) 2000 Bq**
- D) 4000 Bq
- E) 8000 Bq



naturfag.no

**Oppgave 4 - V2012**

I vakuum har alle elektromagnetiske (EM) bølger samme

- A) frekvens
- B) hastighet**
- C) dB-styrke
- D) bølgelengde
- E) bølgehøyde

**Oppgave 18 - V2012**

Ioniserende stråler kjennetegnes av at de

- A) får elektroner til å løsne fra atomer**
- B) spalter bordsalt, NaCl, i ioner
- C) er radioaktive stoffer
- D) lyser i lufttomt rom
- E) oppstår ved vulkanutbrudd

**Oppgave 25 - V2012**

Hvilken av følgende stoppes mest effektivt av ozonlaget?

- A) grønt lys
- B) blått lys
- C) radiobølger
- D) infrarøde stråler
- E) ultrafiolette stråler**

**Oppgave 28 - V2012**

Ved hjelp av absorpsjonsspektre fra en stjerne kan vi

- A) bestemme hvilke grunnstoffer den har**
- B) bestemme temperaturen på overflaten
- C) finne ut hvor stor stjernen er
- D) oppdage biologisk aktivitet
- E) bestemme hvor gammel den er



naturfag.no

**Oppgave 2 - H2012**

Halveringstiden for  $^{235}\text{U}$  er 700 000 000 år. Strålingsaktiviteten til en  $^{235}\text{U}$ -kilde er 500 Bq. Hvor stor var strålingsaktiviteten til kilden for 700 000 000 år siden?

- A) 250 Bq
- B) 500 Bq
- C) 1000 Bq
- D) 2000 Bq
- E) 4000 Bq

**Oppgave 6 - H2012**

Hvilket av disse alternativene har med nordlys å gjøre?

- A) Luftforurensing fra biler.
- B) Månelys skinner på skyer i nordlige områder.
- C) Sola står rett under horisonten om vinteren.
- D) Radioaktive partikler reagerer med luft.
- E) Ladde partikler fra sola kommer inn i jordas magnetfelt

**Oppgave 21 - H2012**

For livet på jorda er ozonlaget viktig fordi det reduserer innstrålingen av

- A) radiobølger
- B) infrarøde stråler
- C) grønt lys
- D) blått lys
- E) ultrafiolette stråler

**Oppgave 23 - H2012**

Hvilken type stråling har størst bølgelengde?

- A) rødt lys
- B) blått lys
- C) ultrafiolette stråler
- D) røntgenstråler
- E) radiobølger



naturfag.no

**Oppgave 28 - H2012**

Når karbon-14 ( $^{14}\text{C}$ ) spaltes, sendes det ut en beta-partikkel. Da vil atomnummeret

- A) øke med 1
- B) øke med 2
- C) minke med 1
- D) minke med 2
- E) være uforandret

**Oppgave 4 - V2013**

Ozonlaget er viktig for å hindre innstrålingen av

- A) radiobølger
- B) infrarøde stråler
- C) rødt lys
- D) blått lys
- E) ultrafiolette stråler

**Oppgave 8 - V2013**

Hva har størst bølgelengde?

- A) grønt lys
- B) gult lys
- C) oransje lys
- D) rødt lys
- E) blått lys

**Oppgave 13 - V2013**

Halveringstiden for uran-235,  $^{235}\text{U}$ , er 700 000 000 år. Strålingsaktiviteten til en  $^{235}\text{U}$  - kilde er 500 Bq. Hvor stor var strålingsaktiviteten til kilden for 1 400 000 000 år siden?

- A) 250 Bq
- B) 500 Bq
- C) 1000 Bq
- D) 2000 Bq
- E) 4000 Bq



naturfag.no

**Oppgave 14 - V2013**

Hva er det som forårsaker nordlys?

- A) gammastråler
- B) elektromagnetiske stråler
- C) laserstråler
- D) radioaktive partikler reagerer med luft
- E) ladde partikler fra sola kommer inn i jordas magnetfelt

**Oppgave 15 - V2013**

Når karbon-14,  $^{14}\text{C}$ , spaltes, sendes det ut en betapartikkel. Da vil atomnummeret

- A) øke med 1
- B) øke med 2
- C) minke med 1
- D) minke med 2
- E) være uforandret

**Oppgave 16 - V2013**

Ioniserende stråler kjennetegnes av at

- A) de får elektroner til å løsne fra atomer
- B) de spalter vann til gassene  $\text{O}_2$  og  $\text{H}_2$
- C) de spalter  $\text{NaCl}$  til ionene  $\text{Na}^+$  og  $\text{Cl}^-$
- D) de er radioaktive stoffer
- E) de oppstår ved vulkanutbrudd

**Oppgave 17 - V2013**

Ved hjelp av absorpsjonsspektre fra en stjerne kan vi

- A) bestemme hvilke grunnstoffer den har i sin atmosfære
- B) bestemme hvor gammel den er
- C) bestemme temperaturen på overflaten
- D) bestemme avstanden til stjernen
- E) finne ut hvor stor stjernen er



naturfag.no

**Oppgave 18 - V2013**

I vakuum har alle elektromagnetiske (EM) bølger samme

- A) frekvens
- B) fart**
- C) dB-styrke
- D) bølgelengde
- E) bølgehøyde

**Oppgave 19 - V2013**

Eksempel på bruk av ioniserende stråling i medisin er

- A) gammabestråling i kreftbehandling**
- B) magnetisk resonans (MR) for beinundersøkelse
- C) ultralydundersøkelse av hjertefunksjon
- D) DNA-analyse i farskapssaker
- E) narkose under kirurgi

**Oppgave 20 - V2013**

UV-stråler er farlige for livet på jorda, hovedsakelig fordi de kan

- A) øke forsurenningen av havvann
- B) ødelegge DNA og forårsake kreft**
- C) øke havtemperaturen
- D) øke kroppstemperaturen
- E) føre til at isen smelter ved polene

**Oppgave 21 - V2013**

En bølge svinger opp og ned 15 ganger på 10 sekunder. Hva er frekvensen i Hz?

- A) 0,67
- B) 1,5**
- C) 10
- D) 15
- E) 150





**Oppgave 27 - V2013**

Drivhuseffekten kan forklares ved at

- A) molekyler i atmosfæren tar opp energi fra langbølgede varmestråler fra jorda
- B) molekyler i atmosfæren tar opp energi fra kortbølgede stråler fra sola
- C) ozonlaget hindrer varmeutstrålingen fra jorda
- D) oppvarming fra radioaktivt brensel varmer opp atmosfæren
- E) plantene tar opp CO<sub>2</sub> ved fotosyntesen

**Oppgave 14 - H2013**

Halveringstiden til thorium-231 (Th-231) er 25,5 timer. En Th-231-kilde har i dag en aktivitet tilsvarende 5000 Bq (Becquerel). Hvor stor var aktiviteten for ca. 100 timer siden?

- A) 5 000 Bq
- B) 10 000 Bq
- C) 15 000 Bq
- D) 40 000 Bq
- E) 80 000 Bq

**Oppgave 15 - H2013**

Når radon-222 (Rn-222 har atomnr. 86) sender ut en alfastråle, blir atomnummeret endret ved at det

- A) minker med én
- B) minker med to
- C) minker med fire
- D) øker med én
- E) øker med to

**Oppgave 16 - H2013**

Ozonlaget beskytter først og fremst mot

- A) radiobølger
- B) alfastråler
- C) mikrobølger
- D) infrarøde stråler
- E) UV-stråler



naturfag.no

**Oppgave 17 - H2013**

Hvilket alternativ er et eksempel på bruk av ioniserende stråling i medisin?

- A) røntgenundersøkelse
- B) magnetisk resonans (MR)
- C) ultralyd
- D) DNA-analyse
- E) lysterapi