Repetitionsopgaver.

I det følgende skal du ikke løse opgaverne, men forklare i ord - så kort og præcist som muligt - hvordan du vil gøre - specielt hvilke formler / hvilken formel du vil bruge.  
Du må gerne regne opgaverne, men selve afleveringen skal være mundtlig (book en tid)

1.  
I et brintatom springer en elektron fra det 4. niveau til det 7. niveau.  
Forklar hvordan dette kan finde sted (det kan ske på to måder)  
Hvordan vil du bestemme energiforskellen mellem de to niveauer?  
Hvordan vil du finde frekvens og bølgelængde af en foton med denne energi?  
Hvilket område i det elektromagnetiske spektrum ligger fotonen i?

Svar:

Atomet skal tilføres energi. Den kan komme fra lys, der absorberes, eller støder sammen med en partikkel, f.eks. en elektron, der har den nødvendige energi.

emission og absorption af en foton skifter elektronen bane.

Springet kan ske ved tilførsel af termisk energi eller ved exitering.

Energiforskel:

Frekvens:

Bølgelængde:

h er Plancks konstant :

c:

2.  
Et katodestrålerør pålægges en spænding på 15000 Volt.  
Derved accelererer en elektron fra katode til anode.  
Hvordan vil du finde hastigheden af elektronen lige før den rammer anoden?

Svar:

 E = e·U = (1/2)·me·v2

velektron = √(2·e·U/me) = **(**2·(1,60218·10-19 As) · (15000 J/(As) / (9,10939·10-31 kg**)**1/2 ≈ 7,26·107 m/s

3.  
Du slipper en 15 kg. tung sten i 25 meters højde.  
Når stenen falder mod jorden, sker der en udveksling mellem forskellige former af energi.   
Hvilke?  
Hvordan vil du finde stenens hastighed i 10 meters højde?

Svar:

Potentiel-energi og kinetisk-energi

= 14 m/s

g er tyngdeacceleration = 9.82 m/s^2

E= m\*g\*h+1/2 \*m\*v^2

4.  
Vi ser igen på stenen ovenfor.  
Hvordan vil du beregne hvor langt stenen er nået på 1,2 sek. ?  
Hvordan vil du beregne hvor lang tid der går før stenen rammer jorden?

Svar:

s er faldvejen

Kinematiske formler ved konstant acceleration (uden gnidning):

Som ved giver

Vejlængden er: hvor er

Middelhastigheden: her

Som indsat i s

giver:

som i tyngdefeltet giver:

5.  
En cyklist - vægten inkl. cykel er 80 kg - cykler med 15 km/t hen ad en vej.  
Hvordan vil du bestemme cyklistens kinetiske energi (i Joule)  
Cyklisten bremser op og stopper efter 3 meter.  
Prøv at forklare, hvordan du kan bruge denne oplysning til at finde gnidningskraften under opbremsningen.

Svar:

6.  
Et batteri har en hvilespænding på 9 Volt og en indre modstand på 2 Ohm  
Der tilsluttes en modstand på 15 Ohm over batteriets poler.  
Hvordan vil du bestemme den effekt der afsættes i hhv. batteriet (den indre modstand) og den ydre modstand?  
Hvis du erstatter modstanden på 15 Ohm med en meget lille modstand - f. eks. 0,5 Ohm - vil der løbe en stærk strøm igennem batteriet.  
Hvad sker der med spændingen over batteriets pol?  
Hvad kan du mærke på batteriet?  
Forklar, hvordan du kan bestemme den stærkest mulige strøm der kan løbe gennem kredsløbet.

Svar:

