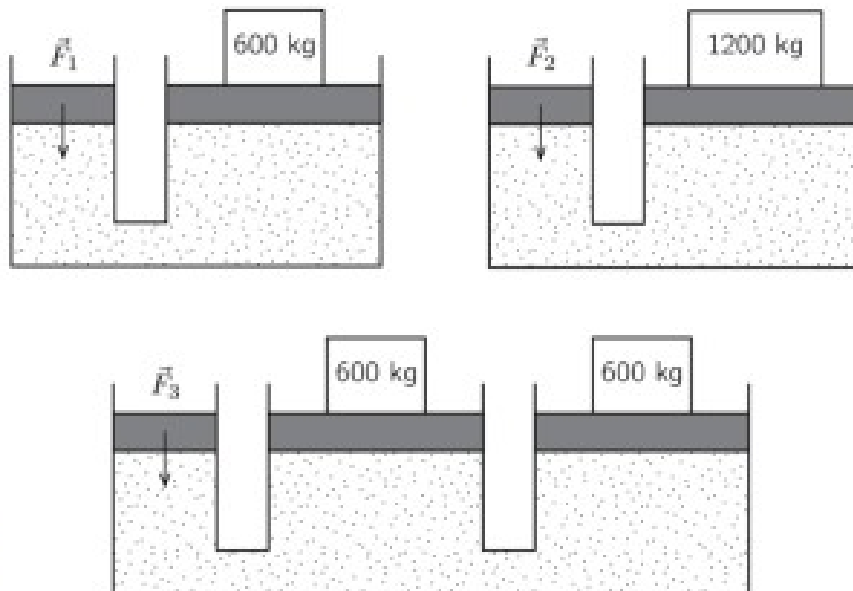


vraag 01

Drie hydraulische systemen zijn gevuld met een vloeistof en afgesloten met zuigers (zie figuur). De oppervlakte van de linkerzuiger is telkens A . De oppervlakte van de andere zuigers is telkens S . Op de linkerzuiger wordt een kracht uitgeoefend zodat het systeem in evenwicht is. Verwaarloos de massa van de zuigers.



$$P = \frac{F}{A}$$

$$= \frac{m \cdot g}{A}$$

Dan geldt voor de grootte van de krachten \vec{F}_1 , \vec{F}_2 en \vec{F}_3

- ☐ $|\vec{F}_1| < |\vec{F}_3| < |\vec{F}_2|$. ① $\frac{F_1}{A} = \frac{600 \cdot 10}{S} \Rightarrow F_1 = 6000 \cdot \frac{A}{S}$
- ☐ $|\vec{F}_2| < |\vec{F}_1| = |\vec{F}_3|$. ② $\frac{F_2}{A} = \frac{1200 \cdot 10}{S} \Rightarrow F_2 = 12000 \cdot \frac{A}{S}$
- ☐ $|\vec{F}_1| < |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3|$. ③ $\frac{F_3}{A} = \frac{(600 + 600) \cdot 10}{S + S} \Rightarrow$
- ☒ $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_3| < |\vec{F}_2|$. $F_3 = 12000 \cdot \frac{A}{2S} = 6000 \cdot \frac{A}{S}$

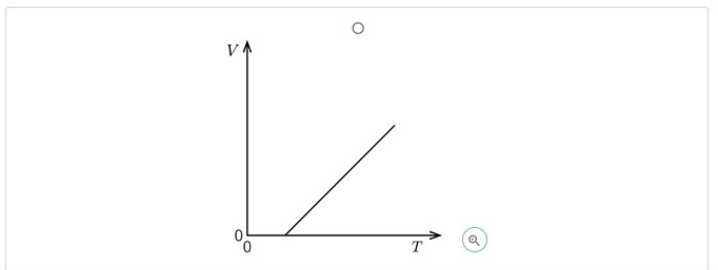
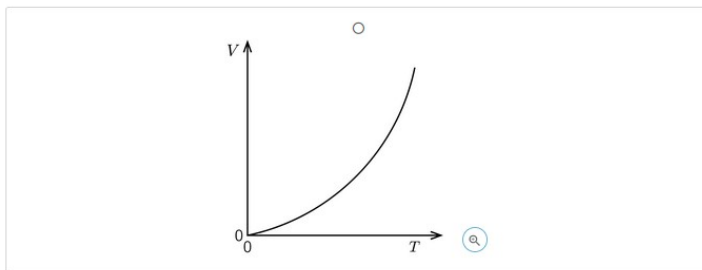
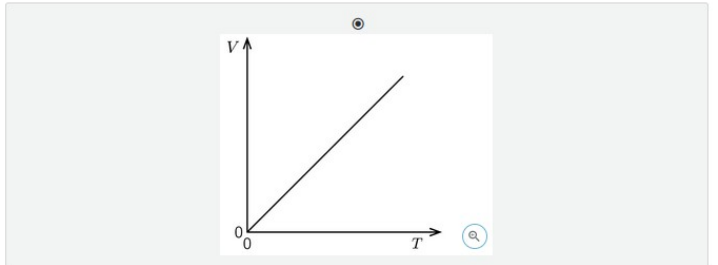
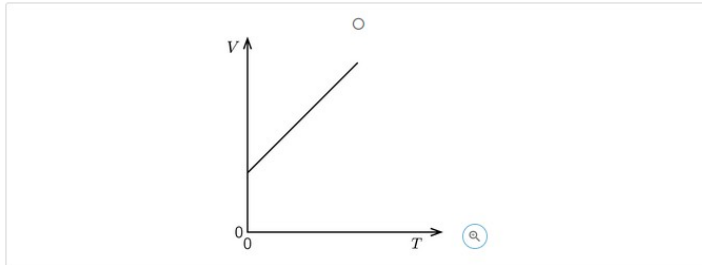
$$\rightarrow F_1 = F_3 < F_2$$

vraag 02

Beschouw n mol van een ideaal gas bij een constante druk.

De grafiek die het volume V van het gas voorstelt als functie van de temperatuur T is

✓



$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$\Rightarrow \frac{V}{T} = \frac{nR}{p} = \text{const} = k$$

$$\Rightarrow V = kT \rightarrow T=0 \rightarrow V=0$$

↪ lineair en rechte door (0,0)

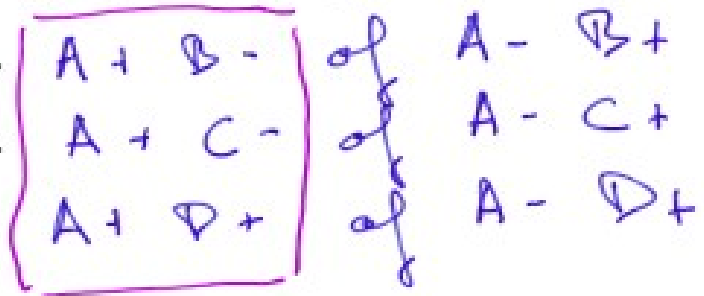
vraag 03

Gegeven zijn vier puntladingen Q_A , Q_B , Q_C en Q_D .

Q_A en Q_B trekken elkaar aan.

Q_A en Q_C trekken elkaar aan.

Q_A en Q_D stoten elkaar af.



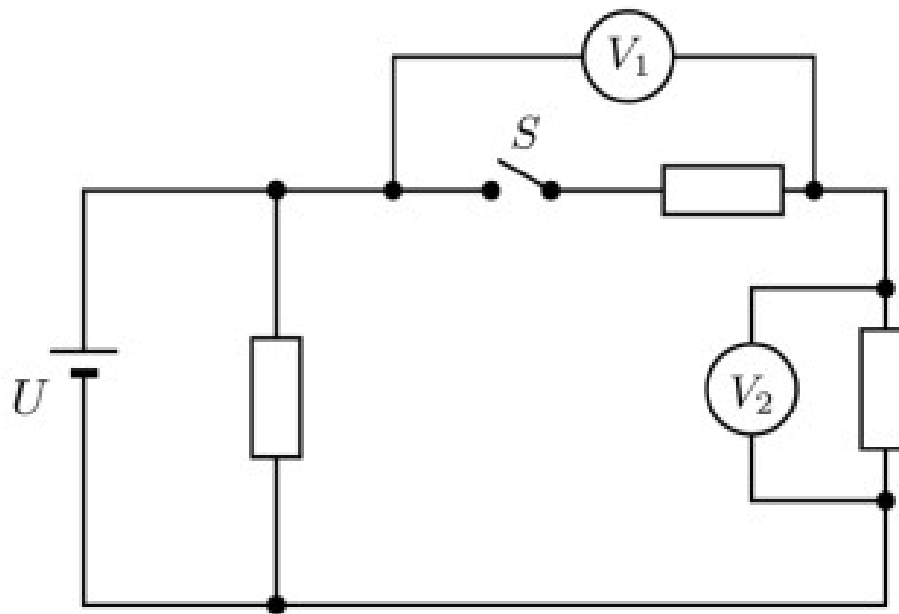
Dan geldt

- ☐ dat Q_C en Q_D elkaar afstoten en dat Q_B en Q_D elkaar aantrekken.
- ☒ dat Q_C en Q_D elkaar aantrekken en dat Q_B en Q_D elkaar aantrekken.
- ☐ dat Q_C en Q_D elkaar afstoten en dat Q_B en Q_D elkaar afstoten.
- ☐ dat Q_C en Q_D elkaar aantrekken en dat Q_B en Q_D elkaar afstoten.

Q_C en $Q_D \Rightarrow C- D+ \Rightarrow$ trekken aan
 Q_B en $Q_D \Rightarrow B- D+ \Rightarrow$ trekken aan

vraag 04

Gegeven is een schakeling bestaande uit drie identieke weerstanden en een ideale spanningsbron. Over een van de weerstanden is een ideale voltmeter V_1 geschakeld, en over een tweede weerstand is een ideale voltmeter V_2 geschakeld, zoals aangegeven in de figuur.



Welke voltmeter(s) zal (zullen) nul weergeven als de schakelaar S open staat?

☐ Alleen V_1 duidt nul aan.

☒ Alleen V_2 duidt nul aan.

☐ V_1 en V_2 duiden nul aan.

☐ Geen enkele voltmeter duidt nul aan.

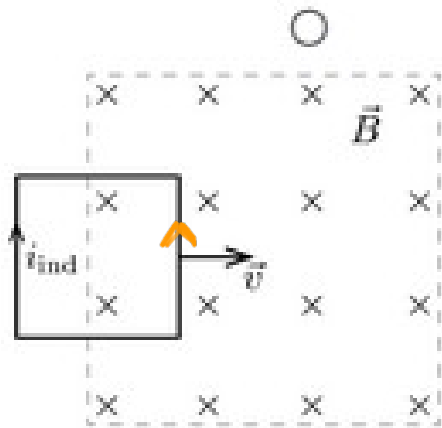
$I = 0 \rightarrow$ geen
spanningsval over R_2
 $\Rightarrow 0V$
Alle spanning staat
over S
 $\Rightarrow V_1 = UV$

vraag 05

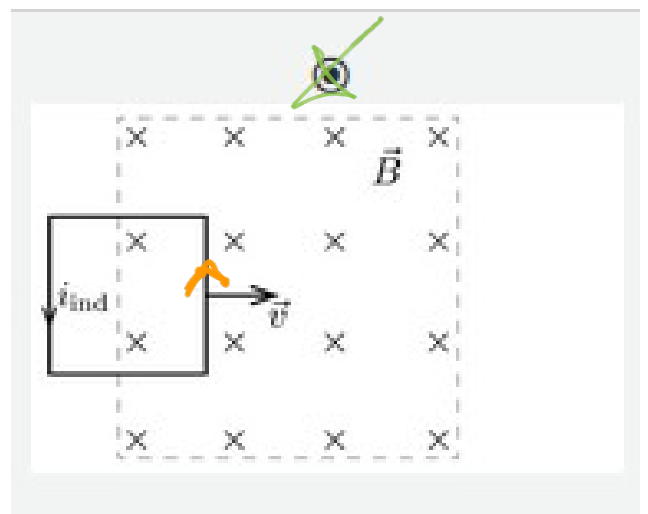
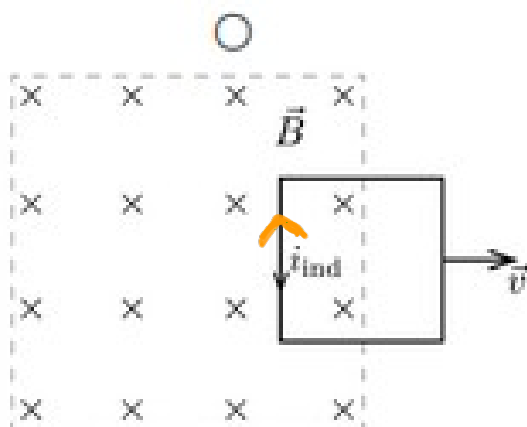
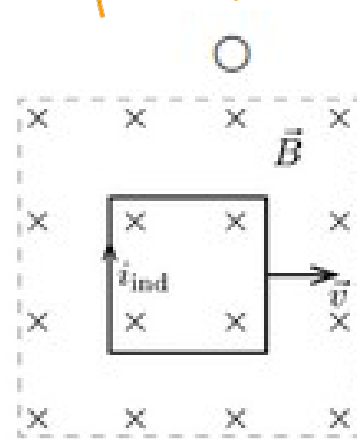
De onderstaande figuren geven verschillende posities weer van een metalen kader t.o.v. een homogeen magneetveld \vec{B} . Het magneetveld staat loodrecht op het vlak van het kader. Het metalen kader beweegt met een snelheid \vec{v} in een vlak loodrecht op het magneetveld.

Welke figuur geeft voor de beschouwde situatie de juiste aanduiding van de geïnduceerde stroom i_{ind} weer?

RH \rightarrow duim = beweging
 \rightarrow wijsvinger = veld lijne
 \rightarrow middelvinger + (of handpalm) = stroom



geen
stroom



geleider is compleet in homogeen
veld \rightarrow geen verandering van
flux \rightarrow geen inductie!

vraag 06

Veronderstel dat een atoomkern ${}^A_Z\text{X}$ vervalt door het uitzenden van twee elektronen, via β^- -straling, en door het uitzenden van een α -deeltje.

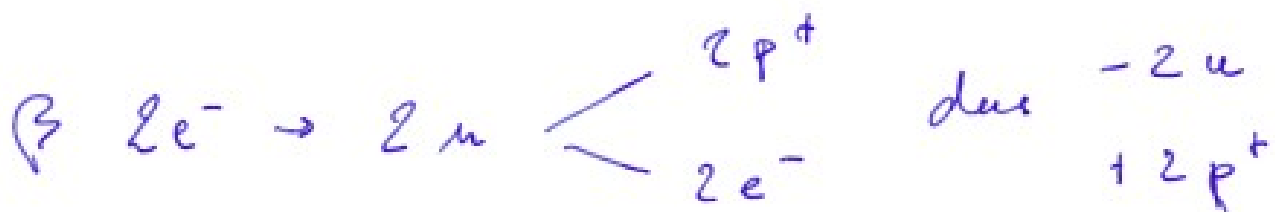
De gevormde kern kan worden genoteerd als

☒ ${}^{A-4}_{Z-2}\text{X}.$

☐ ${}^{A-2}_{Z}\text{X}.$

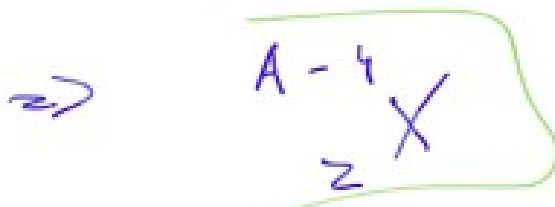
☐ ${}^{A-2}_{Z-4}\text{Y}.$

☐ ${}^{A-4}_{Z-2}\text{Y}.$



$$\text{Totaal } n: -2 - 2 = -4$$

$$p^+: +2 - 2 = 0$$



vraag 07

Een helikopter dropt een pak zonder valscherp. De helikopter heeft op dat ogenblik een verticale opwaartse snelheid van 10 m/s. Het pak bereikt het aardoppervlak na 3,0 s. Verwaarloos alle wrijving.

De hoogte van waarop het pak gedropt werd, bedraagt

☒ 14 m.

☐ 30 m.

☐ 44 m.

☐ 19 m.

$$\begin{array}{c} \uparrow v = 10 \text{ m/s} \\ \downarrow g = -10 \text{ m/s}^2 \end{array}$$

$$a = \frac{dv}{dt} \Rightarrow \int_{v_0}^v dv = \int_{t_0}^t a dt \Rightarrow v - v_0 = a(t - t_0)$$

$$\text{Stel } t_0 = 0 \Rightarrow v = v_0 + at$$

$$v = \frac{ds}{dt} \Rightarrow \int_0^s ds = \int_0^t v dt = \int_0^t (v_0 + at) dt$$

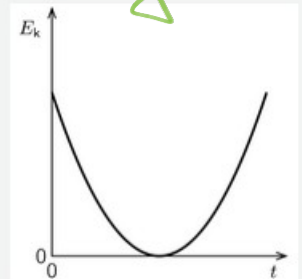
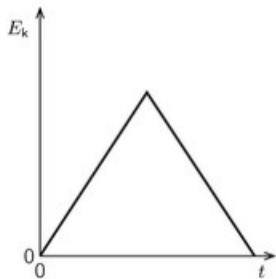
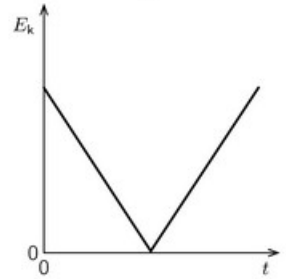
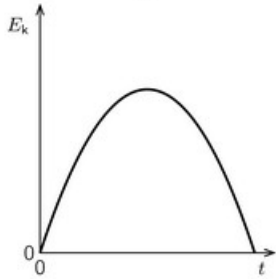
$$\begin{aligned} s &= v_0 \cdot t + a \frac{t^2}{2} \Rightarrow s = 10 \cdot 3 - 10 \frac{3^2}{2} \\ &= 30 - 45 = -15 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g &= 9,8 \text{ m/s}^2 \Rightarrow s = 10 \cdot 3 - 9,8 \cdot \frac{3^2}{2} \\ &= 30 - 44,1 = -14,1 \text{ m} \end{aligned}$$

vraag 08

Een leerling gooit een bal verticaal omhoog op de speelplaats op $t = 0$.

Welke grafiek beschrijft het best de kinetische energie E_k van de bal als functie van de tijd?



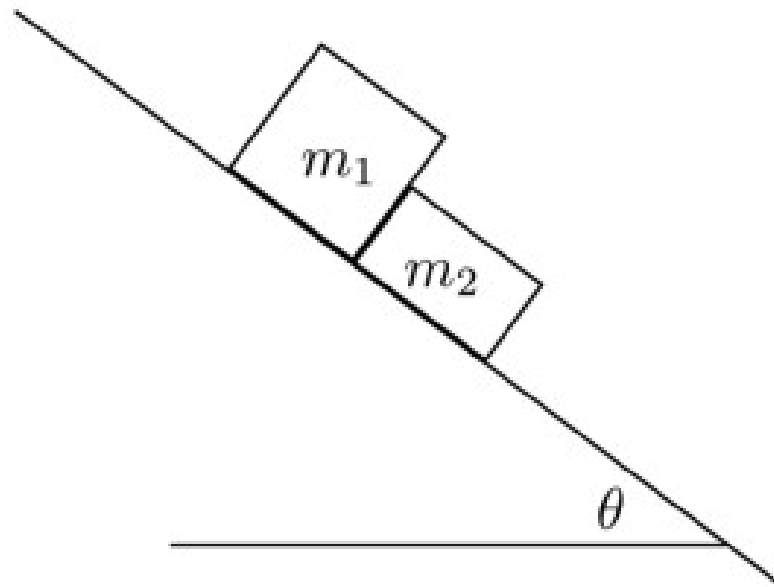
→ parabool

$E_k = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow$ op laagste punt $v = 0$
(beweging keert om)

→ op laagste punt $v = \max$

vraag 09

In een klaslokaal plaatst men de voorwerpen met massa m_1 en massa m_2 tegen elkaar op een helling en laat ze vervolgens naar beneden glijden (zie figuur). Het hellend vlak maakt een hoek θ met de horizontale. Verwaarloos alle wrijving.



De kracht van het voorwerp met massa m_1 op het voorwerp met massa m_2 is

☒ 0 N.

☐ $m_1 \cdot g \cdot \sin \theta$.

☐ $m_2 \cdot g \cdot \sin \theta$.

☐ $\frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot g \cdot \sin \theta$.

m_1 en m_2 verplaatse
sich op dezelfde
snelheid $\Rightarrow m_1$ oefent
geen kracht uit op m_2 !
 $\Rightarrow m_1$ kan alleen een kracht
op m_2 kunnen uitoefenen als m_2 trager gaat
dan m_1 !

vraag 10

Een transversale golf heeft een golflengte van 8 m en een golfsnelheid van $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Op het moment $t = 0 \text{ s}$ heeft een bepaald punt een maximale verticale uitwijking $+A$.

Dit punt zal een verticale uitwijking $-A$ hebben op het moment

☐ $t = 1/8 \text{ s}$.

☐ $t = 1/4 \text{ s}$.

☐ $t = 1/2 \text{ s}$.

☒ $t = 2 \text{ s}$.

