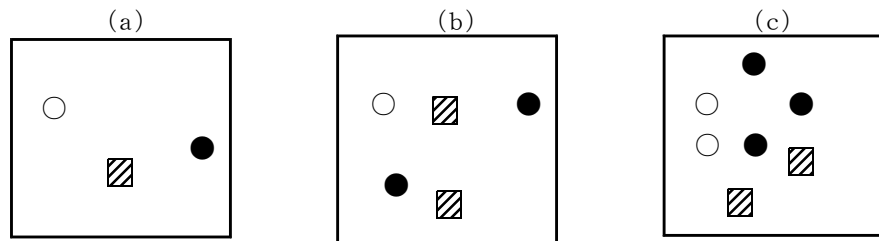


【問A】

温度が10K上昇すると反応の早さが3倍になる反応がある。
はじめの状態から温度を40K上昇させると反応の速さは何倍になるか。

【問B】

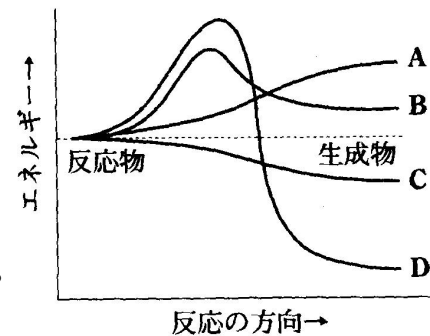
物質○と●と▨とが反応する同温度・同体積での3次反応で、
(a)の反応速度を1とすると、(b)、(C)の反応速度はいくらになるか。
()内に数値を記せ。



反応速度 1 () ()

【問題C】次の問いに答えよ。

右図は化学反応A, B, C, Dに伴うエネルギーの変化図である。
ア～エの現象にあてはまる反応はA, B, C, Dのうちどれか。
最も適切なものを1つ選べ。



- ア. 低温でも反応は速やかに進行した。
- イ. 加熱したら反応が進み生成物が得られたが、冷却したら、元の反応物にもどった。
- ウ. 加熱したら反応が進み生成物が得られたが、加熱をやめたら反応は停止した。冷却しても生成物は残った。
- エ. 低温では反応はなかなか起こらなかったが、加熱してある温度に達したとき、反応は激しく進行した。

ア		イ		ウ		エ	
---	--	---	--	---	--	---	--

【問題D】次の文章を読み、下の問いに答えよ。

工業的にアンモニアはN₂とH₂を1:3の体積比に混合し、鉄を主成分とする触媒を用いて、高温、高圧で反応させてつくられる。いま、*a* molのN₂と*b* molのH₂を反応容器に入れ、ある温度、圧力、触媒の存在下で十分時間をかけて平衡になるまで反応させたところ、NH₃が*x* mol生成していた。

- (1) 平衡到達後、反応しないで残ったN₂とH₂はそれぞれ何molか。
- (2) 平衡到達後の反応器中の総物質量は何molか。
- (3) 平衡到達後の反応器中の全圧を*P* atmとすると、このときのNH₃の分圧は何atmか。
a, *b*, *x*, *P*の記号を用いて示せ。気体は理想気体とせよ。

(1)	N ₂ :	H ₂ :	1
(2)			
(3)			

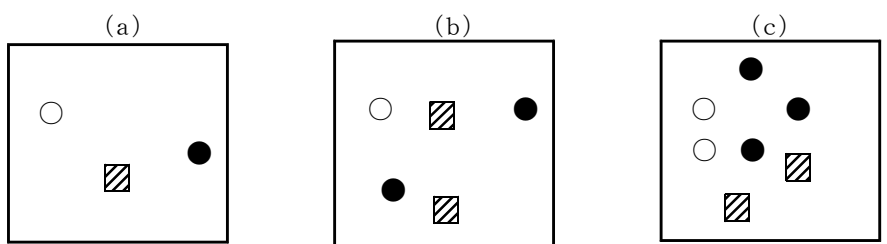
【問A】

温度が10K上昇すると反応の早さが3倍になる反応がある。
はじめの状態から温度を40K上昇させると反応の速さは何倍になるか。

$$3^{\frac{40}{10}} = 3^4 = 81 \text{ 倍}$$

【問B】

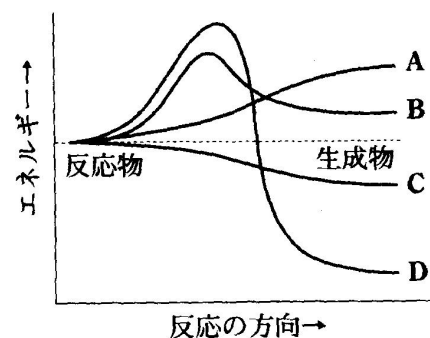
物質○と●と▨とが反応する同温度・同体積での3次反応で、
(a)の反応速度を1とすると、(b)、(c)の反応速度はいくらになるか。
()内に数値を記せ。



反応速度 1 (4) (12)

【問題C】次の問いに答えよ。

右図は化学反応A, B, C, Dに伴うエネルギーの変化図である。
ア～エの現象にあてはまる反応はA, B, C, Dのうちどれか。
最も適切なものを1つ選べ。



- ア. 低温でも反応は速やかに進行した。
- イ. 加熱したら反応が進み生成物が得られたが、冷却したら、元の反応物にもどった。
- ウ. 加熱したら反応が進み生成物が得られたが、加熱をやめたら反応は停止した。冷却しても生成物は残った。
- エ. 低温では反応はなかなか起こらなかったが、加熱してある温度に達したとき、反応は激しく進行した。

ア	C	イ	A	ウ	B	エ	D
---	---	---	---	---	---	---	---

【問題D】次の文章を読み、下の問いに答えよ。

工業的にアンモニアはN₂とH₂を1:3の体積比に混合し、鉄を主成分とする触媒を用いて、高温、高圧で反応させてつくられる。いま、a molのN₂とb molのH₂を反応容器に入れ、ある温度、圧力、触媒の存在下で十分時間をかけて平衡になるまで反応させたところ、NH₃がx mol生成していた。

- (1) 平衡到達後、反応しないで残ったN₂とH₂はそれぞれ何molか。
- (2) 平衡到達後の反応器中の総物質は何molか。
- (3) 平衡到達後の反応器中の全圧をP atmとすると、このときのNH₃の分圧は何atmか。
a, b, x, Pの記号を用いて示せ。気体は理想気体とせよ。

(1)	N ₂ : $a - \frac{1}{2}x$ mol	H ₂ : $b - \frac{3}{2}x$ mol
(2)	$a + b - x$ mol	
(3)	$P \times \frac{x}{a + b - x}$ atm	