

HÄFTE 10

NATURVETENSKAPLIGA ÄMNEN

Det här provet behandlar olika avsnitt i naturkunskap. En del av uppgifterna i det här provet kan du lösa därför att du genom skolarbetet eller på något annat sätt känner till svaret, andra kan du lösa genom att använda sunt förnuft. Ödsla inte för mycket tid på någon fråga, som du inte kan; lämna den och gå vidare till nästa fråga. Om du får tid över kan du senare gå tillbaka till frågor du har hoppat över. Du kan svara även om du inte är alldeles säker men gissa inte helt och hållet.

Varje fråga i provet följs av fem svarsalternativ med bokstäverna A, B, C, D och E. Du skall bestämma dig för ett av svaren. Välj det du tycker är bäst och fyll sedan kraftigt i den ring, som innehåller den svarsbokstav som du har valt. Använd bara blyertspenna.

Här följer ett exempel på hur du skall fylla i svarskortet. Kom ihåg att exemplen på denna sida skall besvaras i avdelning L på ditt svarskort.

1. Hur lång tid tar det för jorden att gå ett varv runt solen?

- A. En dag.
- B. En vecka.
- C. En månad.
- D. Ett år.
- E. Inget av ovanstående.

Eftersom det tar ett år för jorden att gå runt solen, skall ringen D vara ifylld vid fråga 1 i avdelning L på svarskortet.

Försök nu med följande tre övningsfrågor. Fyll i dina svar i avdelning L på svarskortet.

2. Man får is av vatten genom att

- A. värma vattnet.
- B. röra om snabbt i vattnet.
- C. hålla salt i vattnet.
- D. hålla vattnet i en grund skål.
- E. kyla vattnet.

3. Vilken dag är längst, har mest dagsljus, på södra halvklotet?

- A. 21 januari.
- B. 21 mars.
- C. 22 december.
- D. 23 september.
- E. 22 juni.

Ibland skall du välja ett enda felaktigt alternativ eller det, som inte passar tillsammans med de övriga.

4. Vilket av följande tillhör INTE samma grupp som de övriga?

- A. Örn.
- B. Lejon.
- C. Mus.
- D. Elefant.
- E. Rådjur.

AVDELNING A

1. En elev antecknade följande under en laboration:

"Med hjälp av en korkborr tryckte jag ut flera cylindrar från en stor potatis. Cylindrarna var 7 cm långa och 0,5 cm i diameter. Jag förvarade dem i en torr skål och mätte dem igen följande dag. Jag fann då att alla cylindrarna blivit kortare och smalare."

Därefter lade eleven potatisbitarna i en bägare med vattenledningsvatten och skrev sedan:

"Om jag mäter dem i morgon igen så kommer jag att finna att alla har återfått sin ursprungliga storlek."

När eleven skrev detta

- A. konstaterade han ett faktum.
- B. gjorde han en iakttagelse.
- C. drog han en preliminär slutsats.
- D. beskrev han ett försök.
- E. ställde han upp en hypotes.

2. Vilken av följande egenskaper hos ett djur skulle göra dig säker på att det var ett däggdjur?

- A. Det har ryggrad.
- B. Det har små tofsar av "hårliknande" borst på huden.
- C. Det har två par ben.
- D. Det har två par mjölkkörtlar.
- E. Det har fem tår på varje framben.

Frågorna 3 och 4 bygger på nedanstående uppgifter:

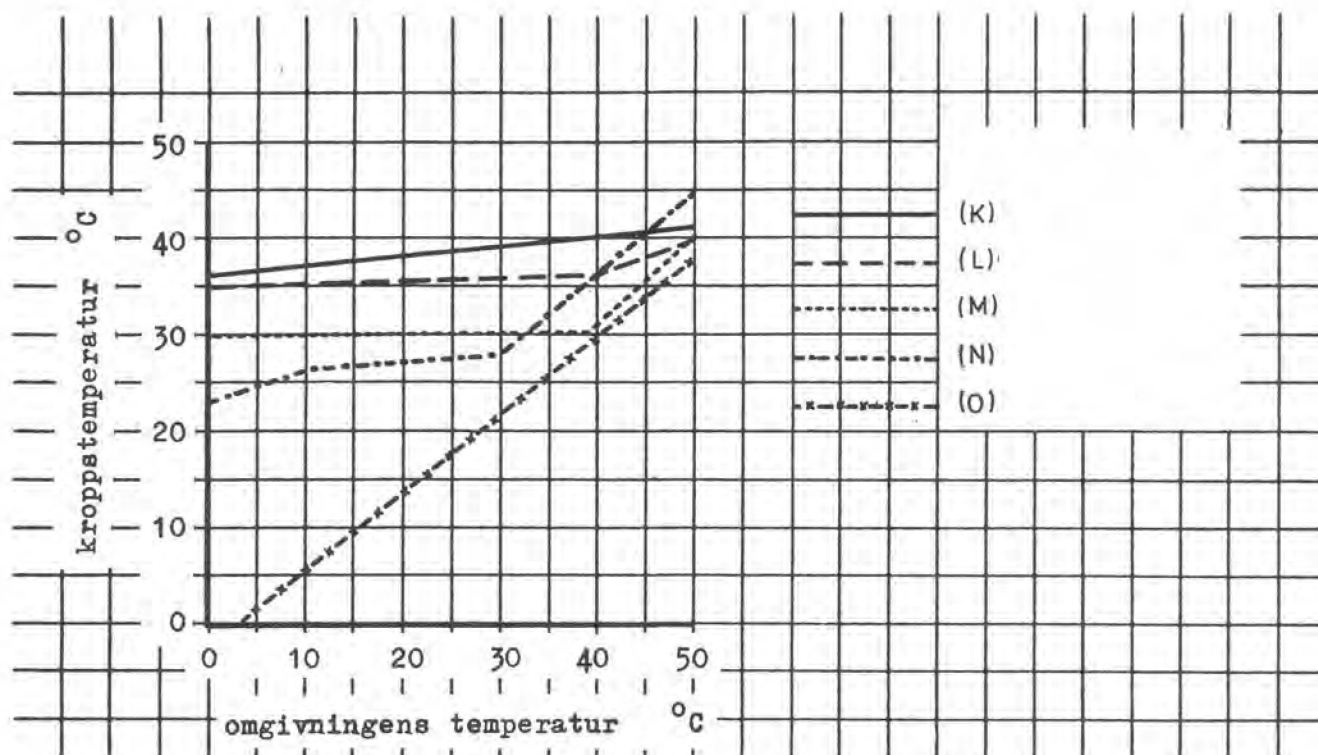
Några olika växtdelar placerades i tillslutna behållare av samma volym. Den  $\text{CO}_2$  (koldioxid) som togs upp av växtdelarna under olika förhållanden mättes och antecknades.

Behållare	Växt	Växtdel	Vol. av växtdel ( $\text{cm}^3$ )	Ljusets färg	Temp. ( $^{\circ}\text{C}$ )	Mättid (dagar)	Upptagen $\text{CO}_2$ ( $\text{cm}^3$ )
1	Hassel	Blad	100	Rött	15	2	150
2	Hassel	Blad	100	Rött	27	2	200
3	Hassel	Kvist	100	Blått	21	2	50
4	Ek	Rot	100	Blått	27	3	0
5	Ek	Blad	100	Orange	27	2	100
6	Ek	Blad	100	Orange	27	3	150

Det förutsätts att alla faktorer som inte står upptagna i tabellen var identiska i alla behållarna.

3. Med utgångspunkt från uppgifterna i tabellen skulle man på ett riktigt sätt kunna jämföra mängden koldioxid som upptogs per dag av
- A. hasselblad vid  $15^{\circ}\text{C}$  och  $27^{\circ}\text{C}$ .
  - B. hasselkvistar och hasselblad.
  - C. hasselblad i rött ljus och i orange ljus.
  - D. ekblad i orange ljus och i blått ljus.
  - E. ekblad vid  $15^{\circ}\text{C}$  och  $27^{\circ}\text{C}$ .
4. Vilket av följande påståenden om eklövens upptagning av koldioxid stöds av i tabellen givna data?
- A. De tar upp mer  $\text{CO}_2$  i orange ljus än i blått ljus.
  - B. De tar upp mer  $\text{CO}_2$  vid  $27^{\circ}\text{C}$  än vid  $15^{\circ}\text{C}$ .
  - C. De tar upp mer  $\text{CO}_2$  per dag än hasselblad.
  - D. De tar i medeltal upp  $50 \text{ cm}^3 \text{ CO}_2$  per dag.
  - E. De tar upp  $50 \text{ cm}^3 \text{ CO}_2$  per dag.

5. För några olika djur undersökte man variationen i kroppstemperaturen som följde av förändringar i omgivningens temperatur.



Vilken av kurvorna i ovanstående diagram visar troligen mätningar som gjordes på en ödla?

- A. K.
  - B. L.
  - C. M.
  - D. N.
  - E. O.
6. En ödla placeras i ett laboratorium med en temperatur av  $20^{\circ}\text{C}$ . Nära ödlan fanns tre områden med bestämda temperaturer, ett med  $50^{\circ}\text{C}$ , ett med  $37^{\circ}\text{C}$  och ett med  $15^{\circ}\text{C}$ . Ödlan flyttade sig alltid till området med  $37^{\circ}\text{C}$ .
- Ödlans beteende är ett exempel på
- A. en reaktion på en retning.
  - B. tankeverksamhet.
  - C. en reflexbana.
  - D. geotropism.
  - E. tigmotaxi.

7. Följande påståenden syftar alla på fortplantningsprocessen. Vilket av det som beskrivs i dessa påståenden måste inträffa, innan vi kan vara säkra på att befruktning ägt rum?
- A. En hanlig organism måste finna en partner.
  - B. Fortplantningsorgan måste bildas.
  - C. Kärnan från en hanlig könscell måste sammansmälta med kärnan från en honlig könscell.
  - D. En sädescell måste träffa på en äggcell.
  - E. En honlig könscell måste ha upplagsnäring till fostret.
8. Vilket av följande alternativ är ett riktigt påstående om djur som går i ide?
- A. Det finns inte liv i någon del av djuret.
  - B. Djuret slutar andas.
  - C. Djuret tar upp energi som det skall använda när det vaknar upp.
  - D. Djurets kroppstemperatur är högre än när det är vaket.
  - E. Djuret använder mindre energi än när det är vaket.
9. När 3 g zink placerades i ett öppet provrör och 16 g utspädd svavelsyra tillsattes, utvecklades vätgas. Vad väger innehållet i provröret efter reaktionen?
- A. Något mer än 19 g.
  - B. Något mindre än 19 g.
  - C. Precis 19 g.
  - D. Något mindre än 16 g.
  - E. Precis 16 g.
10. En viss mängd syrgas i en plastbehållare vägde 0,32 g.  
En annan gas i en exakt likadan behållare, under samma tryck- och temperaturförhållanden, vägde 0,26 g.  
Syres atomvikt = 16  
Vad väger 1 mol av den andra gasen?
- A. 13 g.
  - B. 26 g.
  - C. 48 g.
  - D. 58 g.
  - E. 64 g.

11. Rostfritt stål innehåller ungefär 18 % krom, 8 % nickel och resten vanligt stål. Vilket av följande alternativ ger den bästa uppskattningen av förhållandet mellan antalet krom- och järnatomer i rostfritt stål.

(Atomvikter: Cr = 52 u; Fe = 56 u)

- A.  $\frac{18}{52} : \frac{26}{56}$  .
- B.  $\frac{18}{52} : \frac{74}{56}$  .
- C.  $\frac{18}{108} : \frac{74}{108}$  .
- D.  $\frac{18}{(100-52)} : \frac{82}{(100-56)}$
- E.  $\frac{18}{100} \cdot 52 : \frac{74}{100} \cdot 56$

Frågorna 12-14 gäller nedanstående förenklade periodiska system med de viktigaste grundämnena i respektive grupp.

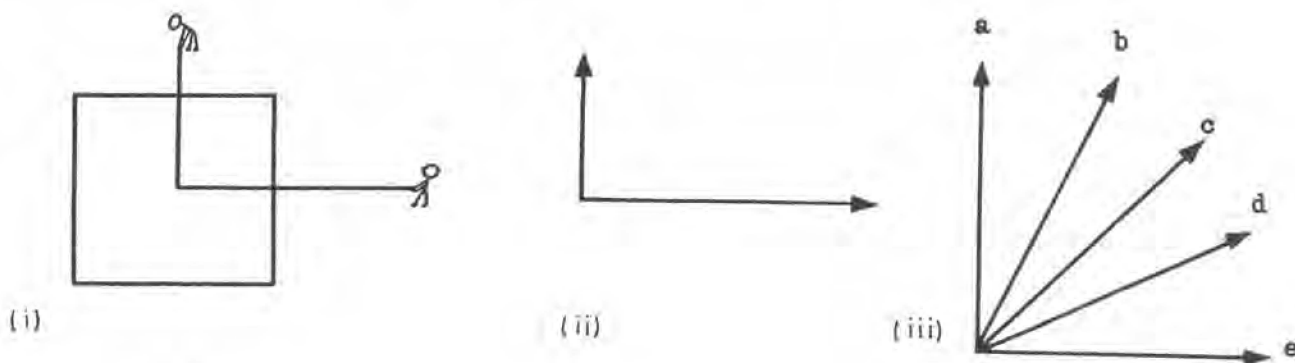
Grupp								
Period	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	O
1								
2	F			N	P	Q	T	
3	G	K	L			R		U
4	H		M			S		V
5	I							W
6	J			O				X

12. Vilket ämne i tabellen har den minsta kärnladdningen?
- A. F.  
B. U.  
C. J.  
D. X.  
E. T.
13. Det ämne i tredje perioden som har den mesta metallkaraktären har beteckningen
- A. G.  
B. K.  
C. L.  
D. R.  
E. U.
14. Vilket av ämnena i grupp I A skulle lättast, då det befinner sig i gasform, bilda en jon med laddningen +1 ?
- A. F.  
B. G.  
C. H.  
D. I.  
E. J.

15. Om människans cellandning sammanfattas i en enda kemisk reaktion kan den beskrivas som:

- A. sönderdelning.
- B. gasreaktion.
- C. oxidation utan syre.
- D. gasdiffusion.
- E. långsam förbränning.

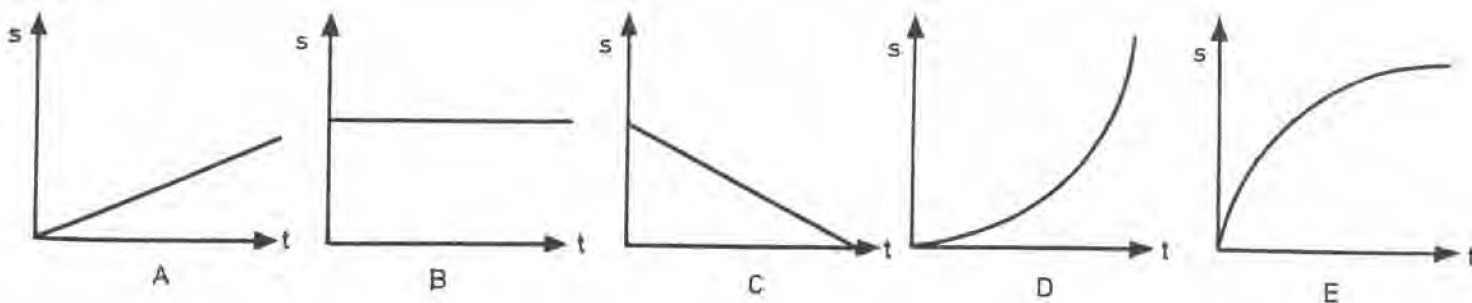
16. Två män drar en låda som figur (i) visar. Pilarnas längd i figur (ii) är proportionella mot de krafter som påverkar lådan. I vilken riktning enligt figur (iii) kommer lådan att röra sig?



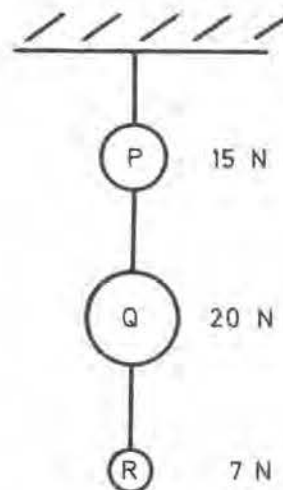
- A. a
- B. b
- C. c
- D. d
- E. e

17. En stålkula rullar nedför ett lutande plan. Vilket av diagrammen (A-E) visar bäst sambandet mellan den tillryggalagda sträckan ( $s$ ) och tiden ( $t$ )?

(Antag att friktionskrafterna är försumbara.)



18. Föremålen P, Q och R som har tyngden 15 N, 20 N och 7 N, är upphängda i en tunn tråd enligt figuren.

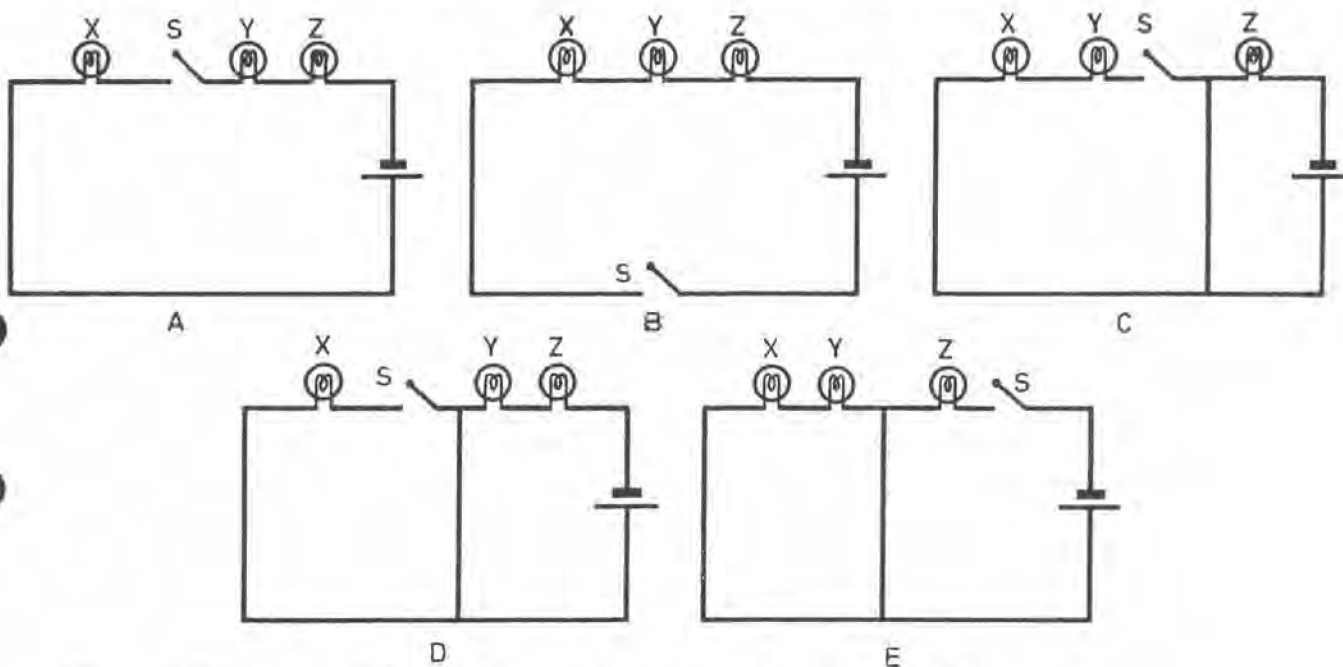


Hur stor är spänningen mellan P och Q?

- A. 42 N.  
B. 35 N.  
C. 27 N.  
D. 15 N.  
E. 7 N.
19. Vilket av följande skulle inträffa om en rörelseatom X skulle sammanstöta med en lägesatom Y vid rumstemperatur?
- A. Båda atomerna skulle förlora rörelseenergi.  
B. Båda atomerna skulle vinna rörelseenergi.  
C. Rörelseenergi skulle vinnas av atomen X och förloras av atomen Y.  
D. De båda atomernas rörelseenergi skulle förbli densamma.  
E. Rörelseenergi skulle förloras av atomen X och vinnas av atomen Y.
20. En känslig kvicksilvertermometer av den slutna typen som används för att mäta rumstemperaturen doppas ned i kokande vatten. Kvicksilvret sjunker då först något varpå det stiger på vanligt sätt. Vad beror det på att kvicksilvret först sjunker?
- A. Glasets specifika värme är större än kvicksilvrets.  
B. Utvidningskoefficienten för glas är större än kvicksilvrets.  
C. Glaset utvidgas före kvicksilvret.  
D. Vid rumstemperatur har kvicksilver negativ utvidningskoefficient analogt med vatten som uppvärms från  $0^{\circ}\text{C}$  till  $4^{\circ}\text{C}$ .  
E. Kvicksilvrets ytspänning ökar tillfälligt.



21. X, Y och Z är 3 lampor i en strömkrets till vilken också hör ett batteri och en strömbrytare S. I vilken av figurerna skulle Y och Z lysa medan X inte gjorde det, då strömbrytaren är öppen?



22. Vilken av följande anordningar i sitt vanliga utförande fungerar INTE vid likström?

- A. Elektromagnet.
- B. Transformator.
- C. Elektriskt värmeelement.
- D. Glödlampa.
- E. Elektrisk ringklocka.

23. Vi har bl.a. följande fem typer av vågor:  
radiovågor, ultravioletta vågor, infraröda vågor, ljusvågor, ljudvågor.

Varje vågtyp skiljer sig på något sätt från de andra fyra. Vilket av följande påståenden är riktigt?

- A. Radiovågor är de enda vågor som transporterar energi.
- B. Ultravioletta vågor är de enda vågor man inte kan se.
- C. Infraröda vågor är de enda transversella vågorna.
- D. Ljusvågor är de enda vågor som har mycket hög hastighet.
- E. Ljudvågor är de enda longitudinella vågorna.

24. Ett radioaktivt ämnes halveringstid är 6 dygn. Hur stor del av den ursprungliga aktiviteten av ett prov av ämnet finns kvar efter 12 dygn?

A. Ingenting.

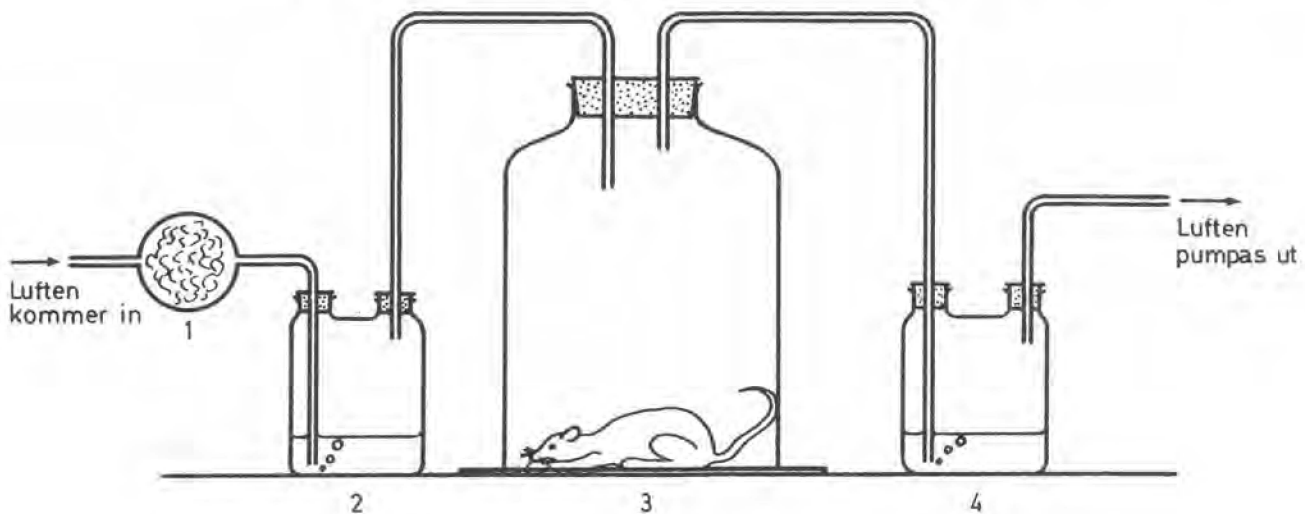
B.  $\frac{1}{36}$

C.  $\frac{1}{12}$

D.  $\frac{1}{4}$

E.  $\frac{1}{2}$

Frågorna 25 och 26 bygger på nedanstående bild. Bilden visar en anordning som kan användas för att påvisa att ett djur avger koldioxid då det andas.



1 innehåller ett ämne som avlägsnar koldioxid ur luften, 2 och 4 innehåller båda en vätska som ändrar utseende om koldioxid leds genom den.

25. Vilket slags behållare för djuret skulle ge det snabbaste resultatet?

A. En liten behållare.

B. En stor behållare.

C. En starkt belyst behållare.

D. En behållare täckt med mörkt tyg.

E. En behållare vari luften hålls fuktig genom våt bomull.

26. Vilket skulle resultatet bli om luft läckte in i behållaren 3?

A. Vätskan i 4 skulle förändras snabbare.

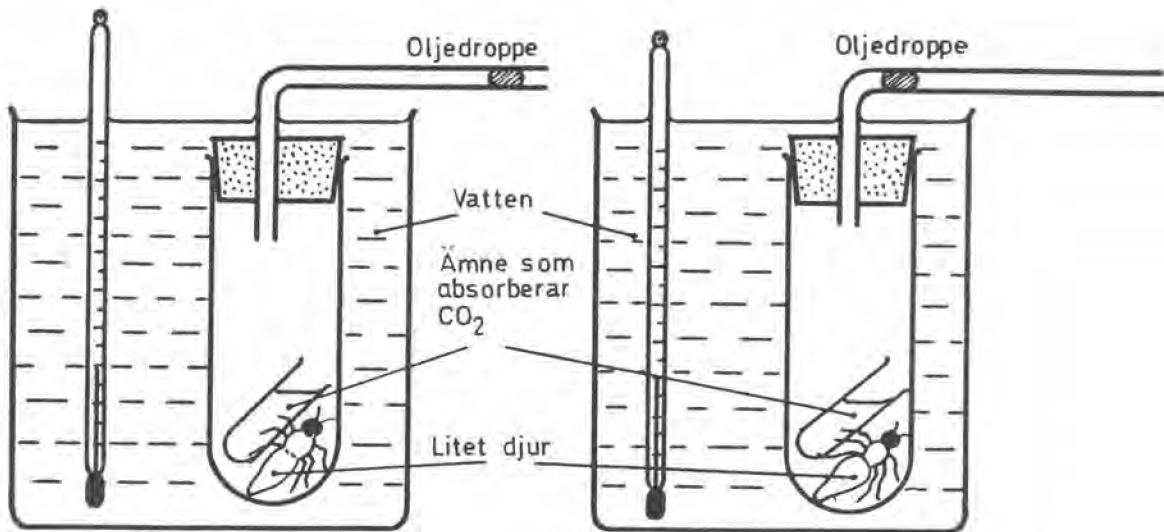
B. Bubblandet i 2 skulle avta eller upphöra.

C. Bubblandet i 4 skulle avta eller upphöra.

D. Vätskan skulle ledas över från 4 till 3.

E. Vätskan i 2 skulle förändras snabbare.

Frågorna 27 och 28 gäller nedanstående figur.



Anordningen vid försökets början

Anordningen efter 5 minuter

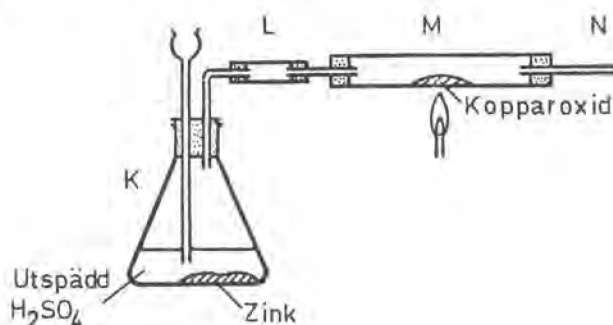
Djur tar upp syre och avger koldioxid. Vanlig luft innehåller mycket lite koldioxid.

27. Vilket av följande mäts med anordningen?
- A. Djurets rörelsehastighet.
  - B. Den mängd värme som djuret avger.
  - C. Den mängd syre som tas upp av djuret.
  - D. Koldioxidens effekt på djuret.
  - E. Den mängd koldioxid som tas upp av djuret.
28. Vilket av följande gäller om anordningen efter 5 minuter?
- A. Den luftvolym som är innesluten i apparaturen har ökat.
  - B. Den luftvolym som är innesluten i apparaturen har minskat.
  - C. Ingen förändring har ägt rum.
  - D. Oljedroppen kan inte förväntas röra sig ytterligare.
  - E. Oljedroppen börjar nu röra sig åt motsatt håll.

29. En kemist som arbetar i en tandkrämsfirma önskar framställa  $250 \text{ cm}^3$   $0,010 \text{ M}$  vattenlösning av tennfluorid,  $\text{Sn F}_2$ . Lyckligtvis är  $\text{Sn F}_2$  vattenlöslig. En mol  $\text{Sn F}_2$  väger  $156,7 \text{ g}$ . Den tillgängliga materielen utgöres av en  $250 \text{ cm}^3$  glasflaska, en  $10 \text{ cm}^3$  pipett, en våg med känsligheten  $0,01 \text{ g}$  och en  $400 \text{ cm}^3$  bägare.

Först vägs en lämplig mängd  $\text{Sn F}_2$  upp. Vilket av följande förfaringssätt är sedan bäst?

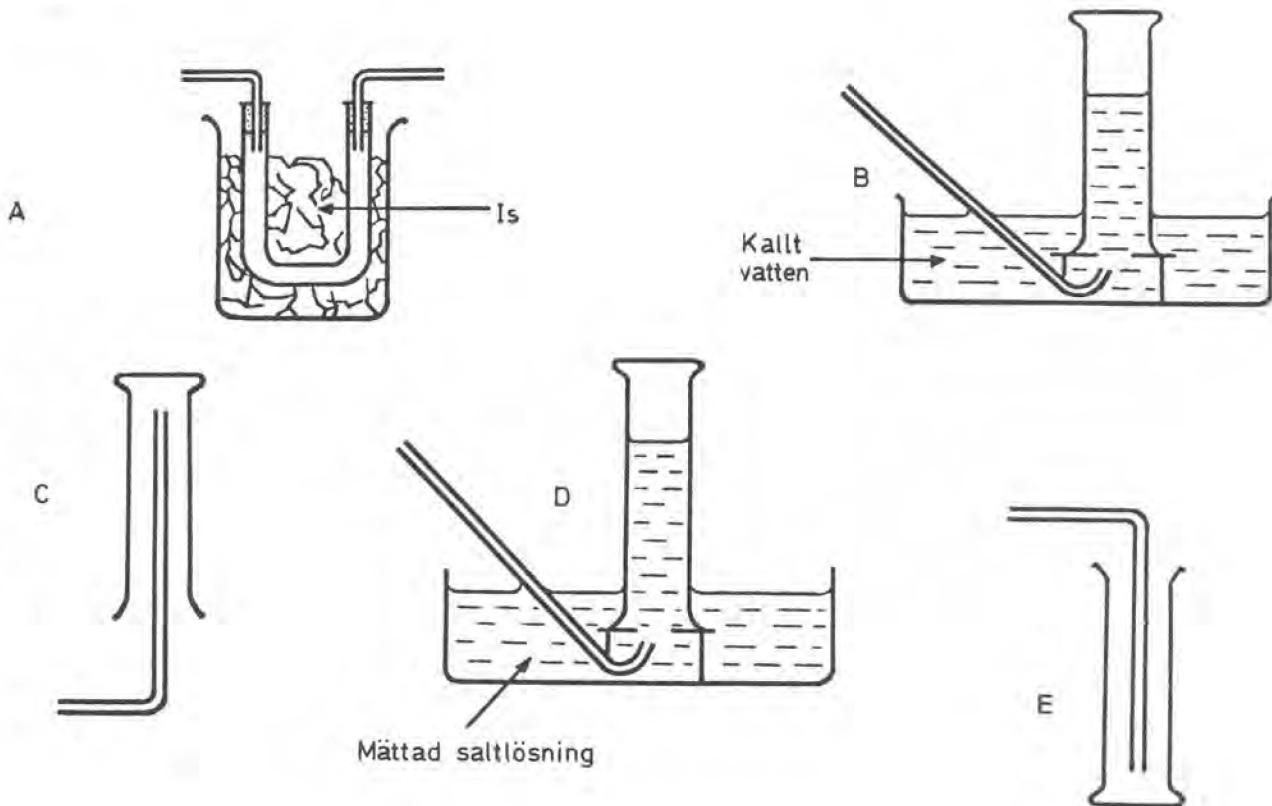
- A. Lägga  $\text{Sn F}_2$  i bägaren och tillsätta exakt  $250 \text{ cm}^3$  vatten från glasflaskan.
- B. Lägga  $\text{Sn F}_2$  i bägaren och tillsätta exakt  $250 \text{ cm}^3$  vatten i  $10 \text{ cm}^3$  portioner med hjälp av pipetten.
- C. Lägga  $\text{Sn F}_2$  i glasflaskan, lösa det i mindre än  $250 \text{ cm}^3$  vatten och sedan späda till  $250 \text{ cm}^3$ -strecket.
- D. Använda bägare och våg, väga upp exakt  $250 \text{ g}$  vatten och sedan tillsätta  $\text{Sn F}_2$ .
- E. Lösa  $\text{Sn F}_2$  i mer än  $250 \text{ cm}^3$  vatten i bägaren, röra om noggrant och sedan fylla glasflaskan till strecket med lösningen.
30. Anordningen nedan har satts upp för att reducera koppar-II-oxid med vätgas.



Vätgas framställs i kolven K och leds över upphettad koppar-II-oxid i glasröret M. Små vattendroppar samlas på insidan av rören M och N. Dessa droppar skulle möjligen kunna komma från kolven K och föras genom den övriga apparaturen med vätgasströmmen. För att pröva sanningshalten i denna förklaring skulle det vara bäst att

- A. ytterligare upphetta röret M.
- B. upphetta kolven K.
- C. ansluta ett "tork-rör" med kalciumklorid till höger om röret M.
- D. tillsätta kalciumklorid till röret L.
- E. försöka framställa vätgas genom att låta zink reagera med en annan syra.

31.



Ett visst ämne har kokpunkten vid  $21^{\circ}\text{C}$ . I gasform har ämnet mindre täthet än luft och är lösligt i vatten. Vilken av anordningarna (A-E) ovan skulle vara den lämpligaste för att uppsamla ett prov av ämnet?

32. Följande materiel finns på en laboratoriebänk; två termosflaskor, två termometrar, två mätglas, en bägare innehållande 1 M natriumhydroxidlösning och en bägare innehållande 1 M saltsyra.

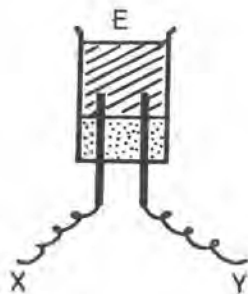
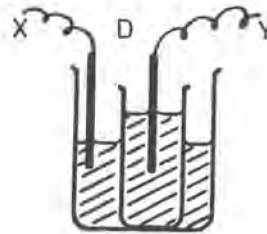
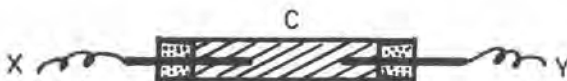
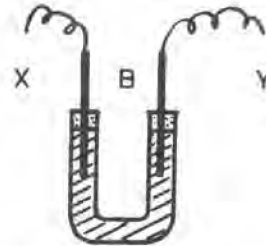
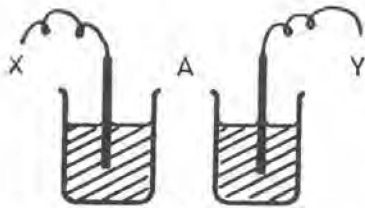
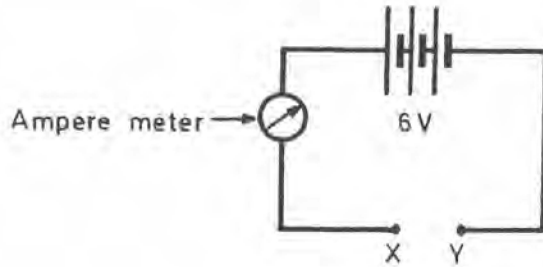
Vilken av följande metoder skulle ge det mest exakta värdet på reaktionsvärmets som utvecklas vid neutralisationen av hydroxidjon med saltsyra?

- A. Avläsa temperaturen på syran och hydroxidlösningen i deras respektive bägare, blanda dem i en termosflaska och anteckna den temperaturhöjning som inträder.
- B. Blanda syran och hydroxidlösningen i en termosflaska, mäta temperaturen, hälla över innehållet i den andra flaskan och mäta den eventuella temperaturförändringen.
- C. Avläsa temperaturen hos all syra och hälften av hydroxidlösningen i respektive termosflaska. Då temperaturen inte längre förändras, blanda syran och hydroxidlösningen och anteckna den åstadkomna temperaturhöjningen.
- D. Avläsa temperaturen hos lika volymer syra och hydroxidlösning i resp. termosflaska. Då temperaturen inte längre förändras, blanda syran och hydroxidlösningen och anteckna den åstadkomna temperaturhöjningen.
- E. Ha en känd volym syra i en termosflaska, anteckna temperaturen med regelbundna tidsintervall då hydroxidlösning tillsätts från den andra flaskan.

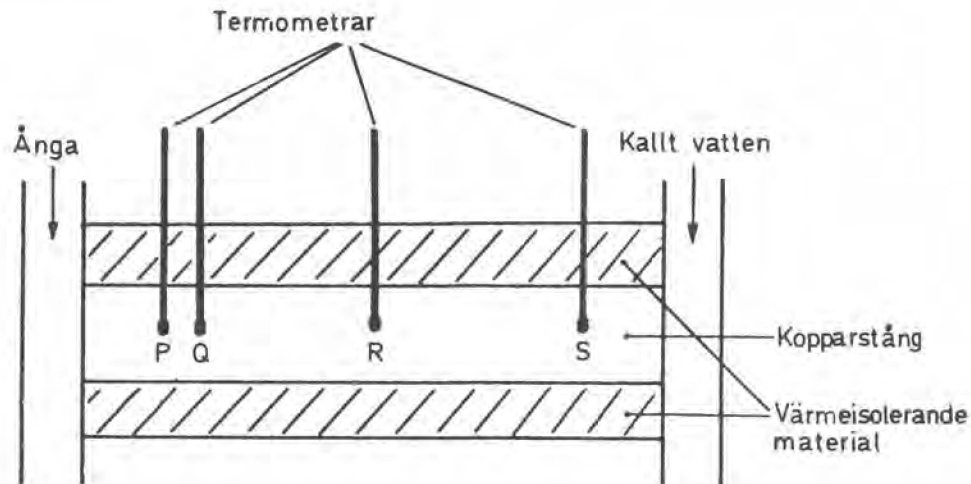
33. Några lösningar har provats för att ta reda på om de leder electricitet eller ej och, om de gör det, vilka ämnen som därvid utfälles vid vardera elektroden.

Vilken av följande anordningar (A-E) skulle vara den lämpligaste att ansluta till punkterna X och Y i strömkretsen nedan?

(Alla bägare och provrör är av glas, elektroderna av kol. Lösningarna har skuggats i figuren.)



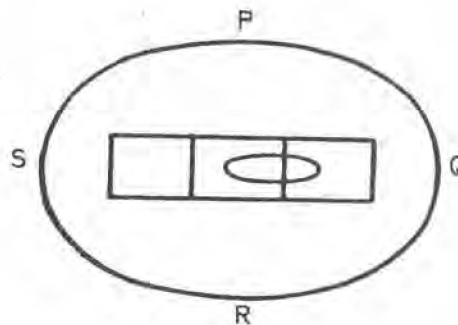
34. Ena änden av en väl isolerad kopparstång upphettas medan den andra hålles avkyld, som framgår av figuren. Temperaturen i olika punkter på stängen kan avläsas på termometrar som är nedstuckna i små hål vid P, Q, R och S. Avståndet mellan P och Q är 1 cm och figuren är skalenligt ritad.



Temperaturen sjunker likformigt längs stängen och uppgiften är att ta reda på temperaturminskningen per längdenhet.

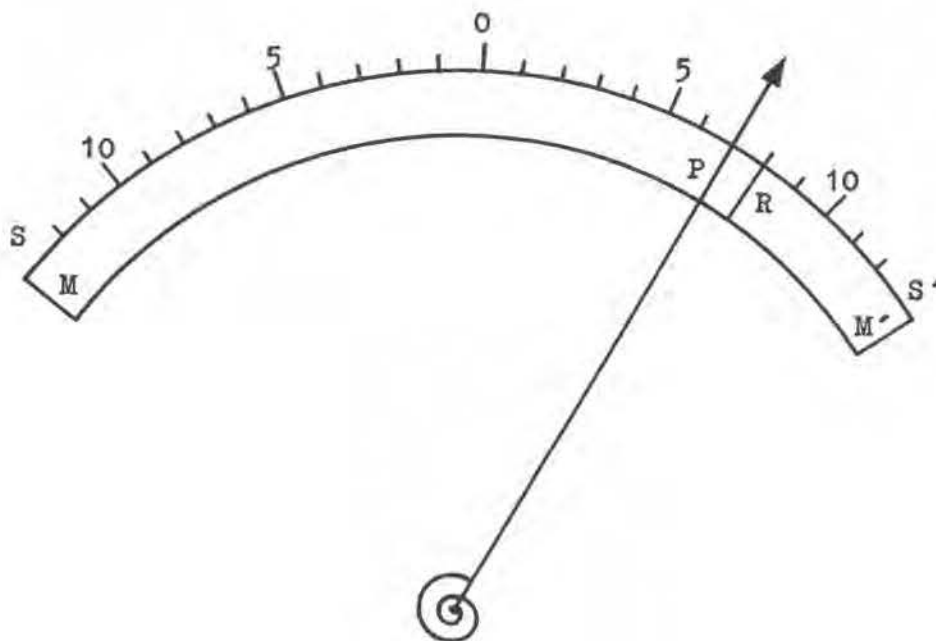
De två termometrar som då bör avläsas är de som finns i punkterna

- A. P och Q.
  - B. P och R.
  - C. P och S.
  - D. Q och R.
  - E. R och S.
35. Ett vattenpass läggs på ett bord och iakttas ovanifrån. Det ser då ut som bilden visar. Vilken av punkterna P, Q, R och S skall höjas i ett första försök att få bordet att stå vågrätt?
- A. P.
  - B. Q.
  - C. R.
  - D. S.
  - E. Vilken som helst av ovanstående.





36. En mätare har en visare P, som rör sig över en speglade yta  $MM'$  och en skala  $SS'$ . Vid fotografering i en viss vinkel ser mätaren ut som på bilden, där R är visarens spegelbild. Vilken bör då den korrekta avläsningen vara?
- A. Mellan 6 och 7 enheter.
  - B. 7 enheter.
  - C. Mellan 7 och 8 enheter.
  - D. 8 enheter.
  - E. Mellan 8 och 9 enheter.



SLUT PÅ HÄFTE 10.