

H Ä F T E 11 B

P

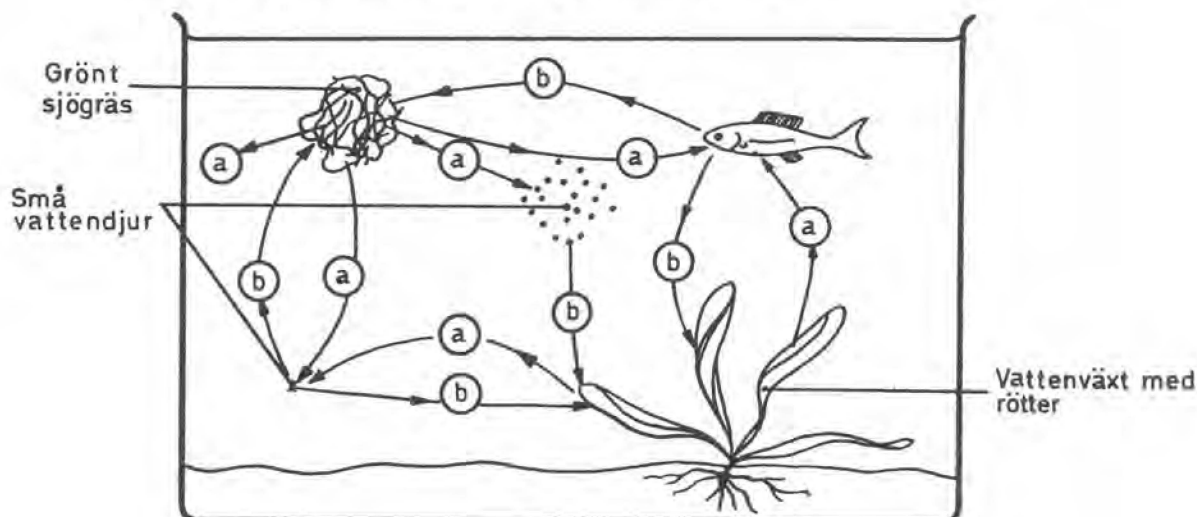
NATURVETENSKAPLIGA ÄMNEN

AVDELNING B

1. Energin som behövs för fotosyntesen kommer vanligen från

- A. Klorofyll.
- B. Klorofyllkorn.
- C. Solljus.
- D. Kolhydrat.
- E. Koldioxid.

2. Bilden visar ett exempel på ömsesidigt beroende mellan olika vattenorganismer. Under dagen upptar eller avger organismerna a eller b som pilarna visar.



Vilken av nedanstående teckenförklaringar är riktig?

- A. a är syre, b är koldioxid.
- B. a är syre, b är kolhydrat.
- C. a är kväve, b är koldioxid.
- D. a är koldioxid, b är syre.
- E. a är koldioxid, b är kolhydrat.

3. Man kan odla svampar i mörkret eftersom

- A. temperaturen då är konstant.
- B. de då kan bilda mer vitaminer.
- C. de inte behöver pollineras av bin.
- D. de lever på förmultnande material.
- E. de inte bildar frön.

4. En person ville få reda på om galla medverkade vid nedbrytande av fett. Han fann att när han blandade vätska från bukspottkörteln med fett, så bröts lite av fettet ned. När han blandade både vätska från bukspottkörteln och galla med fett, bröts fett fullständigt ner. När han blandade enbart galla med fett, bröts inget av fettet ner.

Han ansåg att detta visade att galla medverkade vid nedbrytningen av fett.

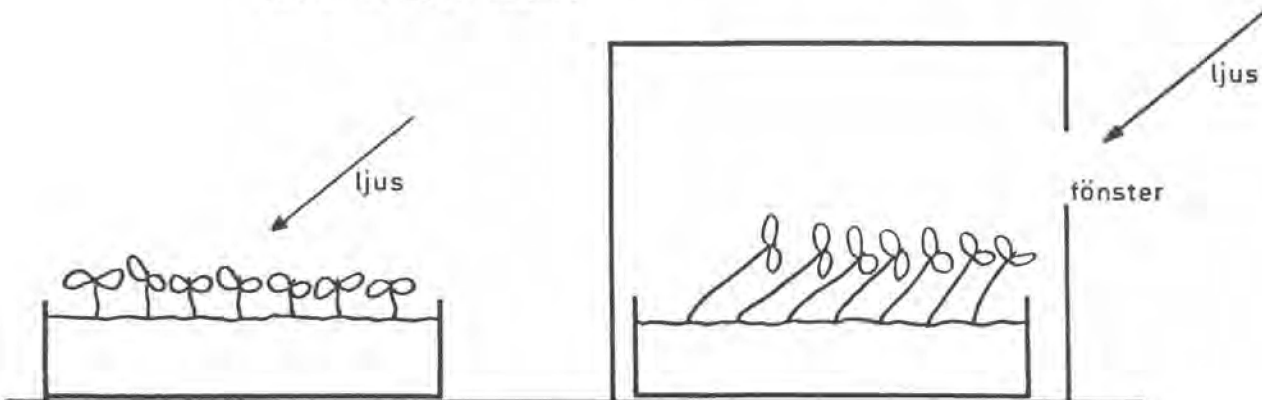
Vilket av följande alternativ ger den bästa beskrivningen av tolkningen?

- A. Den är riktig.
- B. Den är felaktig eftersom den inte svarar på frågan.
- C. Den är felaktig eftersom det saknas ett kontrollförsök.
- D. Den är felaktig eftersom resultaten är otillräckliga.
- E. Den är felaktig eftersom den motsägs av fakta.

5. Varför sjunker inte din kroppstemperatur trots att du hela tiden avger värme?

- A. Blodet fördelar värmen i kroppen.
- B. Värme frigörs vid cellandningen.
- C. Värme från solen absorberas hela tiden.
- D. Du äter regelbundet varm mat.
- E. Varma kläder är bra värmeisolatorer.

6. I två likadana lådor med jord sådde man samma sorts frön. Man ställde lådorna sida vid sida i ett växthus. En av lådorna täcktes av en ljustät burk med ett litet "fönster" utskuret på ena sidan. Bilderna visar hur groddarna i de båda lådorna såg ut efter ett par dagar.



Vilken är den bästa slutsatsen av detta experiment?

- A. Groddarna växer fortare om de stimuleras av ljus.
- B. Groddar växer mot ljuset.
- C. Groddar växer fortare då tillgången på ljus är begränsad och de böjer sig mot ljuset.
- D. Groddar som belyses på ena sidan böjer sig åt det hållet.
- E. Ljus som faller på en sida av stjälken gör att tillväxthastigheten minskar på den sidan.

7. Man har i avlagringar högt uppe i bergstrakter hittat fossil av djur som är mycket lika vissa musslor som lever i de nutida haven. Den troligaste förklaringen till detta är att
- A. just denna mussla kan leva både på land och i vatten.
 - B. havslevande former hade en gång organ som gjorde att de kunde andas luft.
 - C. avlagringarna där man fann fossilen bildades under havet.
 - D. havslevande former kan i vissa fall vandra upp på land.
 - E. havslevande former har utvecklats från landformer.

8. Man kan vara ganska säker på att organen hos två olika djur är homologa och inte endast analoga om organen
- A. har liknande funktioner men olika namn.
 - B. utsöndrar avfallsprodukter från ämnesomsättningen.
 - C. används för rörelse.
 - D. benämns på samma sätt.
 - E. härrör från samma del av fostret.

9. När alkohol förbränns i luften bildas vatten. Ett annat ämne, som bildas vid förbränningen, är en gas som grumlar kalkvatten. Tänk över följande tre utsagor med avseende på dessa två fakta.
- I. Alkohol innehåller kol.
 - II. Alkohol innehåller väte.
 - III. Alkohol innehåller syre.

Vilken eller vilka av dessa utsagor stämmer med dessa två givna fakta?

- A. I och II.
- B. I, II och III.
- C. I och III.
- D. II och III.
- E. Bara I.

10. Zinkbleck läggs i var och en av fyra bägare som innehåller fyra olika vätskor. Varje bägare har en romersk siffra som identifikationsnummer.

Följande observationer gjordes:

Bägare	Första observation	Ledningsförmåga innan zinkblecket tillförts
I	ingen synlig reaktion	Väl mycket dålig
II	bubblor av en färglös gas bildas på zinkblecket väl	bra
III	en röd-brun gas utvecklas från zinkblecket	bra
IV	ingen synlig reaktion	Väl mycket dålig

Vilken av följande slutsatser är, utifrån tabellens uppgifter, den förnuftigaste?

- A. bägare I och IV innehåller vattenlösningar av starka syror.
 - ~~B.~~ bägare II kan innehålla en utspädd syra.
 - ~~C.~~ bägare III kan inte innehålla en utspädd syra.
 - D. bägare III måste innehålla svavelsyra, H_2SO_4 .
 - E. bägare I och II innehåller baser.
11. Siktmjöl är ett fint pudrer som erhålles vid malning av vete eller andra sädeslag. En hög vetekorn brinner endast mycket långsamt, medan siktmjöldamm i luften är explosivt. Vilken är den bästa förklaringen till detta?
- ~~A.~~ Den värme som utvecklas då små partiklar brinner är större än den som utvecklas då större partiklar av samma ämne brinner.
 - ~~B.~~ Då vete mals förändras dess kemiska sammansättning.
 - C. Av samma mängd av ämnet har små partiklar en förhållandevis större yta som är i kontakt med luften än större partiklar.
 - ~~D.~~ Små partiklar innehar mer energi än större.
 - E. Mjöldammet brinner fullständigt, vilket vetekornshögen inte gör.

12. Fråga 12 hänför sig till en ny temperaturskala, graderad N-grader. Gradtalet 0°N motsvarar 0°K och gradtalet 100°N motsvarar 273°K (vattnets fryspunkt). Om temperaturen för 100 cm^3 av en gas ändrades från 50°N till 49°N , vid konstant tryck, skulle volymen

- A. öka till 101 %.
- B. minska till 99 %.
- C. öka till 102 %.
- D. minska till 98 %.
- E. förbli oförändrad.

13. 15,0 milliliter 1,00 M HCl neutraliserar precis 7,5 milliliter 1,00 M lösning av

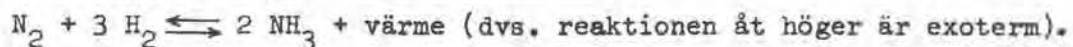
- A. Na H CO_3
- B. KOH
- C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- E. MgCl_2

14. Kemisk jämvikt inträffar endast när

- A. alla ingående ämnen upphör att reagera med varandra.
- B. reaktionen med de ursprungligen närvarande ämnena har förlöpt fullständigt.
- C. ämnena börjar reagera med varandra.
- D. de ingående ämnena sönderfaller i samma takt som de bildas.
- E. alla de ingående ämnenas koncentrationer är lika.

15. Något kväve, väte och ammoniak når jämvikt i en behållare av rostfritt stål vid 500°C .

Jämvikten kan illustreras av formeln



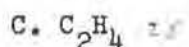
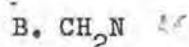
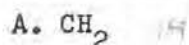
Vilken är den bästa beskrivningen av effekten av att nu öka vätgaskoncentrationen och på nytt låta jämvikt inträda?

- A. Ammoniakutbytet minskar, men det sker inte någon temperaturhöjning.
- B. Jämviktskoncentrationerna förblir de samma som i det ursprungliga fallet.
- C. Ammoniakutbytet ökar.
- D. En temperaturhöjning sker.
- E. Både C och D är riktiga.

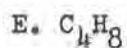
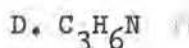
16. Vilket av följande ämnen består inte huvudsakligen av kol-
atomer?

- A. Diamant.
- B. Grafit.
- C. Sot.
- D. Rubin.
- E. Träkol.

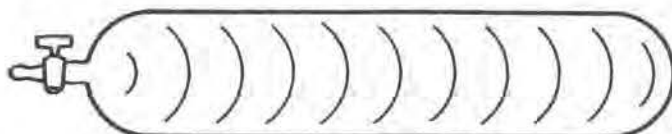
17. Man finner att ett kolväte innehåller kol- och väteatomer i
förhållandet 1:2 och har en molekylvikt omkring 28.
Vilket av följande är föreningens troliga kemiska formel?



Atomvikter: H = 1; C = 12; N = 14



18. Figuren visar en ståltub som är helt lufttom. Den vägs först
tom och fylls därefter med vätgas och vägs igen.



Om man jämför med den tomma tuben är avläsningen denna gång

- A. mindre.
- B. större.
- C. lika stor.
- D. större eller mindre beroende på vätgasens volym i tuben.
- E. större eller mindre beroende på vätgasens temperatur i tuben.

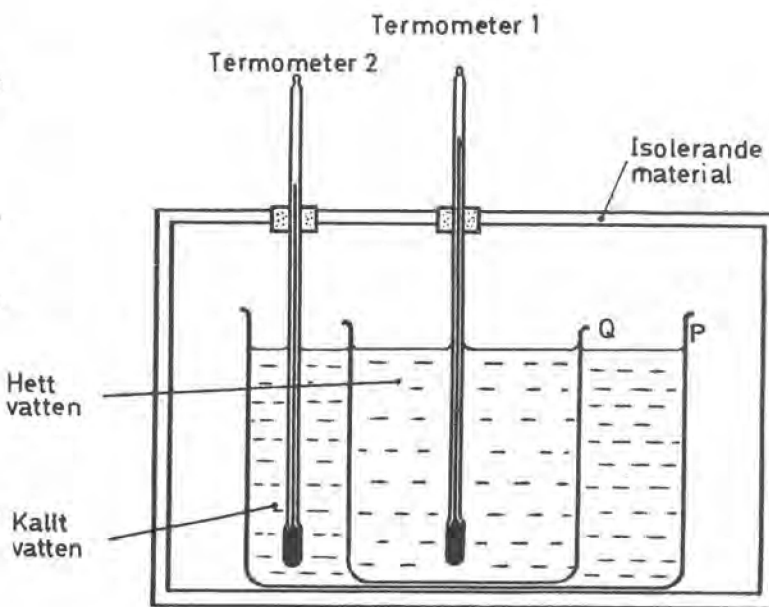
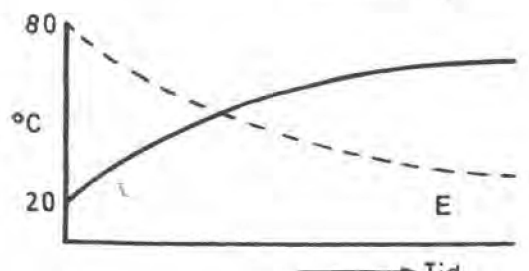
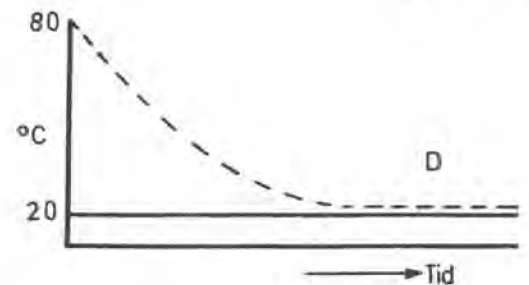
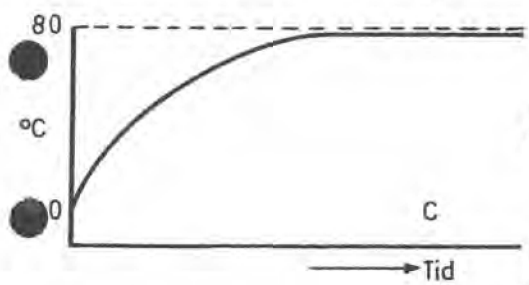
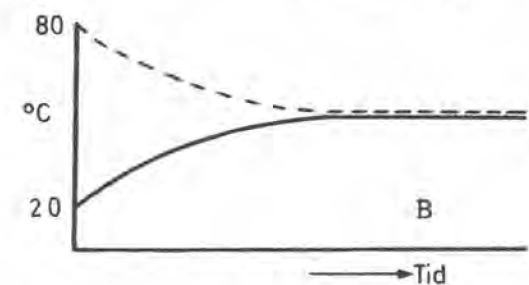
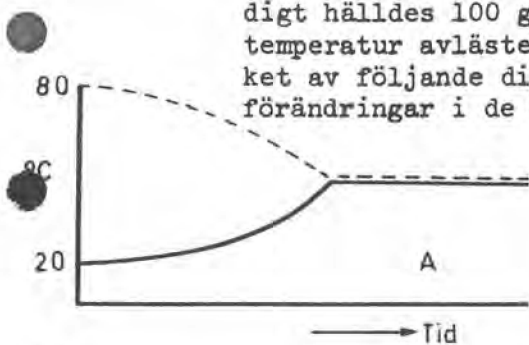
19. För att hålla en vagn som rörde sig på ett horisontellt plan
vid konstant hastighet erfordrades en viss kraft. Detta visar
att

- A. vagnen hade tröghet.
- B. vagnen hade tyngd.
- C. de friktionskrafter som påverkar vagnen var lika stora
som den erforderliga kraften.
- D. de friktionskrafter som påverkar vagnen var något mindre
än den erforderliga kraften.
- E. vagnen hade massa.

20. En sten kastas uppåt i 45° vinkel. I den högsta punkt stenen når är dess

- A. acceleration noll.
- B. acceleration vid minimum men ej noll.
- C. totalenergi vid maximum.
- D. potentiella energi vid minimum.
- E. rörelseenergi vid minimum.

21. I ett experiment användes anordningen enligt figuren. 100 g 20-gradigt vatten hölls i den yttre behållaren P och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 2. Samtidigt hölls 100 g 80-gradigt vatten i den inre bågaren Q och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 1. Vilket av följande diagram (A-E) beskriver bäst vattnets temperaturförändringar i de båda kärlen?



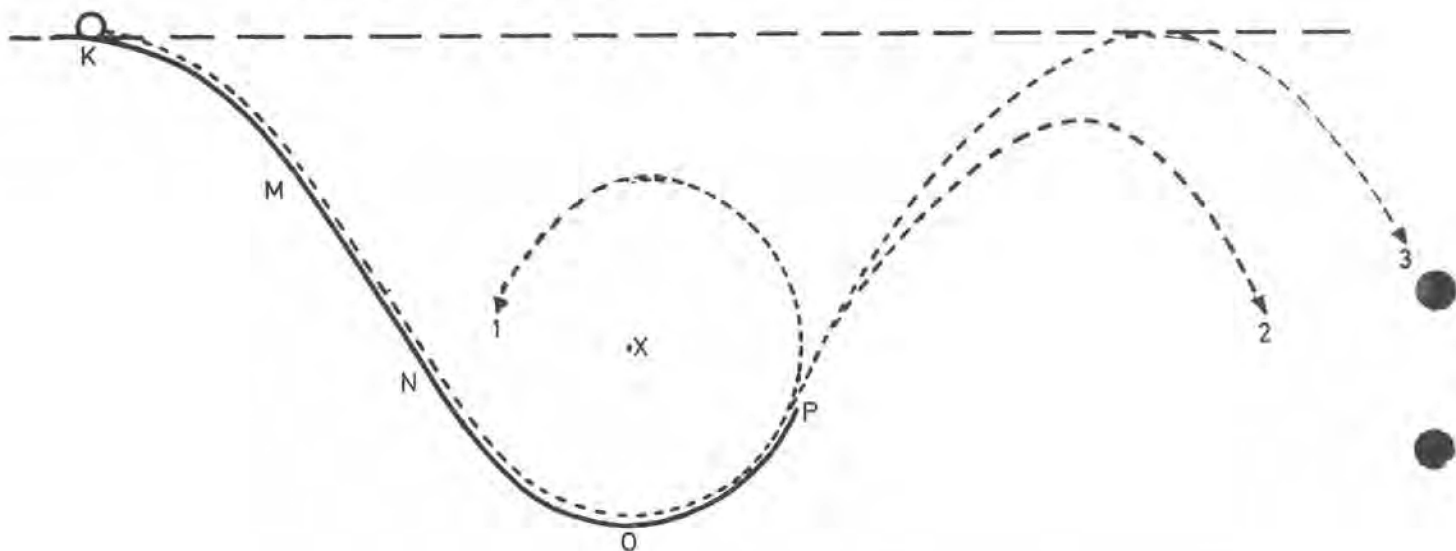
----- Termometer 1

————— Termometer 2

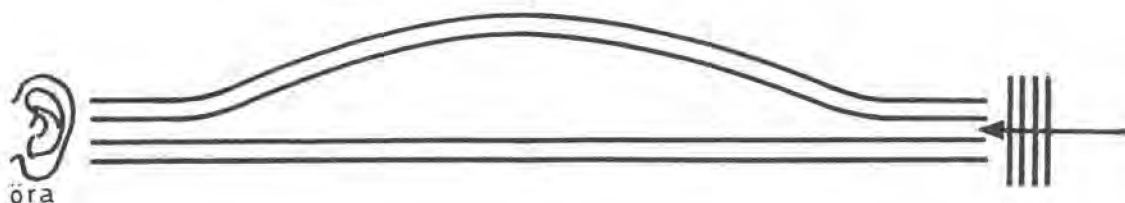
22. En 1-tonns lastvagn rullar från vila utför ett lutande plan, med en vertikal höjd av 30 m och bromsas för att stanna vid planets slut. Luftmotståndet är försumbart. Vilken ytterligare information krävs för att kunna bestämma den värmemängd som utvecklas i bromsarna?
- A. Det lutande planets längd.
 - B. Det lutande planets längd och lutning.
 - C. Temperaturhöjningen i bromsbanden.
 - D. Lastvagnens medelhastighet.
 - E. Ingen information enligt A-D krävs.
23. En man som står utomhus i kylan slår an ett C på ett instrument. En annan man som befinner sig i ett varmt rum hör ljudet. Hur kommer den anslagna tonen att uppfattas av mannen i rummet?
- A. Tonen tycks klinga högre än C.
 - B. Tonen tycks klinga lägre än C.
 - C. Tonen klingar som ett C.
 - D. Vilket som helst av ovanstående beroende på temperaturskillnadens storlek.
 - E. Vilket som helst av ovanstående beroende på storleken av ljudets svängning.
24. Genom vilket av följande fakta kan geologiska tidsperioder noggrannast indelas?
- A. Fossils storlek.
 - B. Avlagringars tjocklek hos vissa bergarter.
 - C. Proportion uran-isotoper hos vissa bergarter.
 - D. Saltökningshastigheten i havet.
 - E. Temperaturer i jordskorpan.

25. Vad finns i utrymmet mellan cellväggen och protoplasten när en växtcell undergår plasmolys i en saltlösning?
- A. Vatten.
 - B. Luft.
 - C. Saltlösning.
 - D. Ytterplasma.
 - E. Cellsaft.
26. För att få två skördar under samma årstid sådde en lantbrukare frön som han skördat en vecka tidigare. Fröna grodde inte. Vad kan man dra för slutsats av detta?
- A. De rätta betingelserna för groningen saknades.
 - B. Fröna behövde längre tid för att mogna.
 - C. Groningshämmande ämnen hade inte avlägsnats från fröna.
 - D. Fröna behövde en period med låg temperatur för att kunna gro.
 - E. Uppgifterna räcker inte att basera en slutsats på.
27. Hur stor är förändringen i mangans oxidationstal (valenstal) i den reaktion som illustreras av
- $$\overset{4+}{\text{Mn}}\text{O}_2 + 4 \text{HCl} \longrightarrow \overset{2+}{\text{Mn}}\text{Cl}_2 + \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$$
- A. 2.
 - B. 3.
 - C. 4.
 - D. 5.
 - E. 6.
28. Selen står under svavel i det periodiska systemet. Man kan vänta sig att selen:
- A. är en metall med hög kokpunkt.
 - B. bildar ett kalium-oxi-salt med formeln K_3SeO_4 .
 - C. brinner i luft och bildar oxiden SeO .
 - D. är lösligt i salpetersyra och bildar saltet $\text{Se}(\text{NO}_3)_4$.
 - E. bildar väteföreningen H_2Se som är svagt sur i vattenlösning.

29. En kula släpptes i läge K på en skena, som figuren visar. Kulan rullade utför skenan och lämnade denna vid punkten P. Sträckan MN är en rät linje, och delen N O P är en cirkelbåge med sitt centrum i X. Om man antar att kulans friktion mot skenan, kulans rotation och luftmotståndet är försumbara, vilket av följande alternativ är riktigt?



- A. Kulan rör sig som kurva 1 varvid avvikelser från den cirkulära banan härrör från gravitationen.
 B. Eftersom man bortser från motståndet, kommer kulan att nå samma höjd som punkten K, men kulans bana går ej att förutsäga.
 C. Eftersom kulans totala mekaniska energi förändras på grund av skenans krökning, når den inte riktigt upp i höjd med K.
 D. Eftersom kulans bana, i det att den lämnar punkten P kommer att vara mer vertikal, rör den sig som framgår av kurva 2.
 E. Eftersom kulans mekaniska energi är konstant, rör den sig som framgår av kurva 3.
30. Ljudvågor med 1 m våglängd överföres till örat genom två gummislangar. Vid vilken av följande kombinationer av längder på gummislangarna kommer inte mannen att höra något ljud?



- A. $\frac{3}{4}$ m., $1 \frac{3}{4}$ m. C. 1 m., $2 \frac{3}{4}$ m. E. 2 m., 4.
 B. $\frac{3}{4}$ m., $2 \frac{1}{4}$ m. D. $1 \frac{1}{2}$ m., $2 \frac{3}{4}$ m.

H Ä F T E 11 B

Q

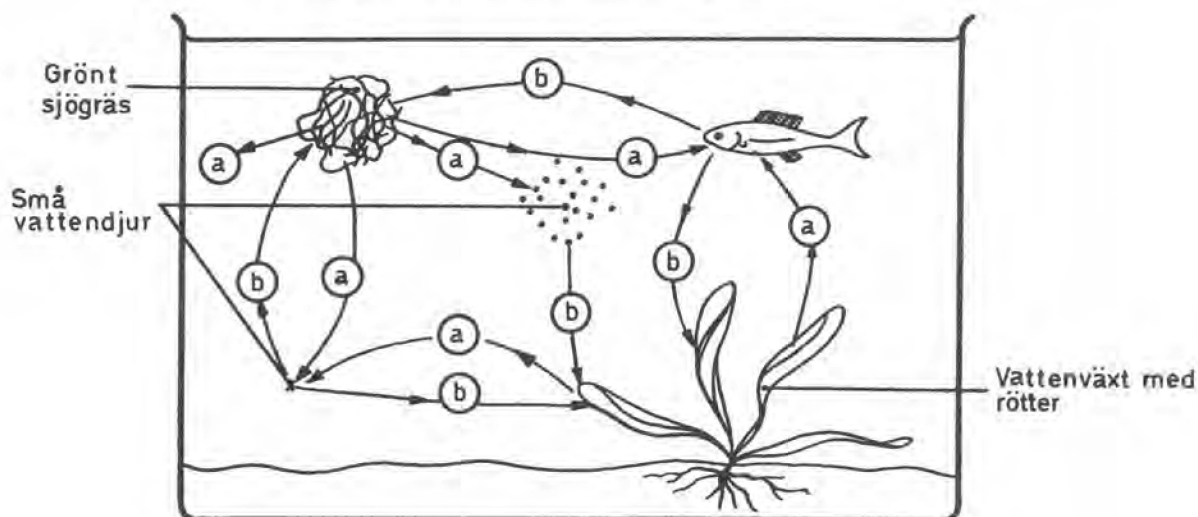
NATURVETENSKAPLIGA ÄMNER

AVDELNING B

1. Energin som behövs för fotosyntesen kommer vanligen från

- A. Klorofyll.
- B. Klorofyllkorn.
- C. Solljus.
- D. Kolhydrat.
- E. Koldioxid.

2. Bilden visar ett exempel på ömsesidigt beroende mellan olika vattenorganismer. Under dagen upptar eller avger organismerna a eller b som pilarna visar.



Vilken av nedanstående teckenförklaringar är riktig?

- A. a är syre, b är koldioxid.
- B. a är syre, b är kolhydrat.
- C. a är kväve, b är koldioxid.
- D. a är koldioxid, b är syre.
- E. a är koldioxid, b är kolhydrat.

3. Man kan odla svampar i mörkret eftersom

- A. temperaturen då är konstant.
- B. de då kan bilda mer vitaminer.
- C. de inte behöver pollineras av bin.
- D. de lever på förmultnande material.
- E. de inte bildar frön.

4. En person ville få reda på om galla medverkade vid nedbrytande av fett. Han fann att när han blandade vätska från bukspottkörteln med fett, så bröts lite av fett. När han blandade både vätska från bukspottkörteln och galla med fett, bröts fett fullständigt ner. När han blandade enbart galla med fett, bröts inget av fett ner.

Han ansåg att detta visade att galla medverkade vid nedbrytningen av fett.

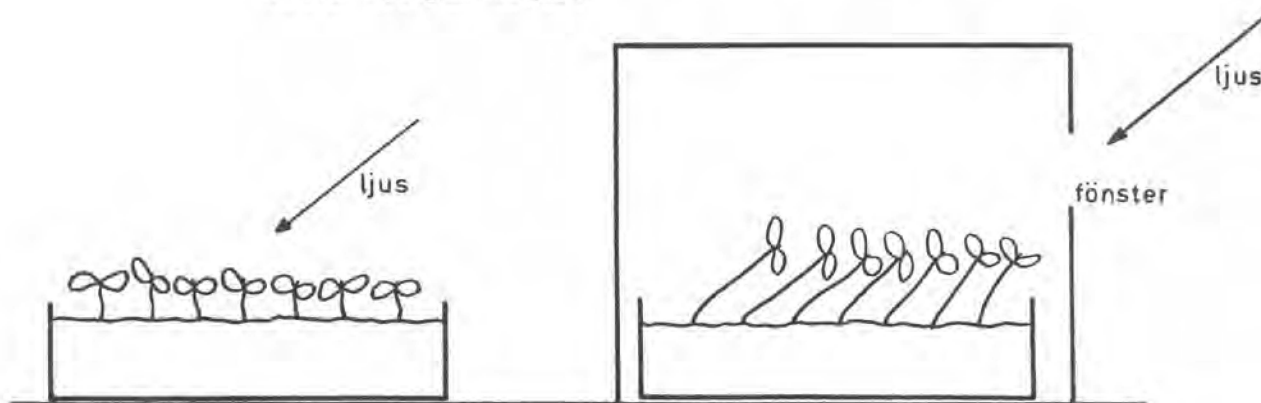
Vilket av följande alternativ ger den bästa beskrivningen av tolkningen?

- A. Den är riktig.
- B. Den är felaktig eftersom den inte svarar på frågan.
- C. Den är felaktig eftersom det saknas ett kontrollförsök.
- D. Den är felaktig eftersom resultaten är otillräckliga.
- E. Den är felaktig eftersom den motsägs av fakta.

5. Varför sjunker inte din kroppstemperatur trots att du hela tiden avger värme?

- A. Blodet fördelar värmen i kroppen.
- B. Värme frigörs vid cellandningen.
- C. Värme från solen absorberas hela tiden.
- D. Du äter regelbundet varm mat.
- E. Varma kläder är bra värmeisolatorer.

6. I två likadana lådor med jord sådde man samma sorts frön. Man ställde lådorna sida vid sida i ett växthus. En av lådorna täcktes av en ljusstät burk med ett litet "fönster" utskuret på ena sidan. Bilderna visar hur groddarna i de båda lådorna såg ut efter ett par dagar.



Vilken är den bästa slutsatsen av detta experiment?

- A. Groddarna växer fortare om de stimuleras av ljus.
- B. Groddar växer mot ljuset.
- C. Groddar växer fortare då tillgången på ljus är begränsad och de böjer sig mot ljuset.
- D. Groddar som belyses på ena sidan böjer sig åt det hållet.
- E. Ljus som faller på en sida av stjälken gör att tillväxthastigheten minskar på den sidan.

7. Man har i avlagringar högt uppe i bergstrakter hittat fossil av djur som är mycket lika vissa musslor som lever i de nutida haven. Den troligaste förklaringen till detta är att
- A. just denna mussla kan leva både på land och i vatten.
 - B. havslevande former hade en gång organ som gjorde att de kunde andas luft.
 - C. avlagringarna där man fann fossilen bildades under havet.
 - D. havslevande former kan i vissa fall vandra upp på land.
 - E. havslevande former har utvecklats från landformer.

8. Man kan vara ganska säker på att organen hos två olika djur är homologa och inte endast analoga om organen
- A. har liknande funktioner men olika namn.
 - B. utsöndrar avfallsprodukter från ämnesomsättningen.
 - C. används för rörelse.
 - D. benämns på samma sätt.
 - E. härrör från samma del av fostret.

9. När alkohol förbränns i luften bildas vatten. Ett annat ämne, som bildas vid förbränningen, är en gas som grumlar kalkvatten. Tänk över följande tre utsagor med avseende på dessa två fakta.
- I. Alkohol innehåller kol.
 - II. Alkohol innehåller väte.
 - III. Alkohol innehåller syre.

Vilken eller vilka av dessa utsagor stämmer med dessa två givna fakta?

- A. I och II.
- B. I, II och III.
- C. I och III.
- D. II och III.
- E. Bara I.

10. Zinkbleck läggs i var och en av fyra bägare som innehåller fyra olika vätskor. Varje bägare har en romersk siffra som identifieringsnummer.

Följande observationer gjordes:

Bägare	Första observation	Ledningsförmåga innan zinkblecket tillförts
I	ingen synlig reaktion	mycket dålig
II	bubblor av en färglös gas bildas på zinkblecket	bra
III	en röd-brun gas utvecklas från zinkblecket	bra
IV	ingen synlig reaktion	mycket dålig

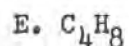
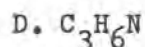
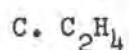
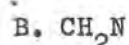
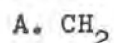
Vilken av följande slutsatser är, utifrån tabellens uppgifter, den förnuftigaste?

- A. bägare I och IV innehåller vattenlösningar av starka syror.
 - B. bägare II kan innehålla en utspädd syra.
 - C. bägare III kan inte innehålla en utspädd syra.
 - D. bägare III måste innehålla svavelsyra, H_2SO_4 .
 - E. bägare I och II innehåller baser.
11. Siktmjöl är ett fint puder som erhålles vid malning av vete eller andra sädesslag. En hög vetekorn brinner endast mycket långsamt, medan siktmjölsdamm i luften är explosivt. Vilken är den bästa förklaringen till detta?
- A. Den värme som utvecklas då små partiklar brinner är större än den som utvecklas då större partiklar av samma ämne brinner.
 - B. Då vete mals förändras dess kemiska sammansättning.
 - C. Av samma mängd av ämnet har små partiklar en förhållandevis större yta som är i kontakt med luften än större partiklar.
 - D. Små partiklar innehar mer energi än större.
 - E. Mjöldammet brinner fullständigt, vilket vetekornshögen inte gör.

12. Fråga 12 hänför sig till en ny temperaturskala, graderad N-grader. Gradtalet 0°N motsvarar 0°K och gradtalet 100°N motsvarar 273°K (vattnets fryspunkt). Om temperaturen för 100 cm^3 av en gas ändrades från 50°N till 49°N , vid konstant tryck, skulle volymen
- A. öka till 101 %.
 - B. minska till 99 %.
 - C. öka till 102 %.
 - D. minska till 98 %.
 - E. förbli oförändrad.
13. 15,0 milliliter 1,00 M HCl neutraliserar precis 7,5 milliliter 1,00 M lösning av
- A. Na H CO_3
 - B. KOH
 - C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - E. MgCl_2
14. Kemisk jämvikt inträffar endast när
- A. alla ingående ämnen upphör att reagera med varandra.
 - B. reaktionen med de ursprungligen närvarande ämnena har förlöpt fullständigt.
 - C. ämnena börjar reagera med varandra.
 - D. de ingående ämnena sönderfaller i samma takt som de bildas.
 - E. alla de ingående ämnenas koncentrationer är lika.
15. Något kväve, väte och ammoniak når jämvikt i en behållare av rostfritt stål vid 500°C . Jämvikten kan illustreras av formeln
- $$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3 + \text{värme (dvs. reaktionen åt höger är exoterm).}$$
- Vilken är den bästa beskrivningen av effekten av att nu öka vätgaskoncentrationen och på nytt låta jämvikt inträda?
- A. Ammoniakutbytet minskar, men det sker inte någon temperaturhöjning.
 - B. Jämviktskoncentrationerna förblir de samma som i det ursprungliga fallet.
 - C. Ammoniakutbytet ökar.
 - D. En temperaturhöjning sker.
 - E. Både C och D är riktiga.

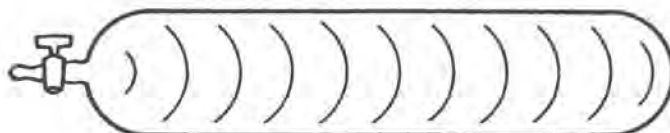
16. Vilket av följande ämnen består inte huvudsakligen av kolatomer?
- A. Diamant.
 - B. Grafit.
 - C. Sot.
 - D. Rubin.
 - E. Träkol.

17. Man finner att ett kolväte innehåller kol- och väteatomer i förhållandet 1:2 och har en molekylvikt omkring 28. Vilket av följande är föreningens troliga kemiska formel?



Atomvikter: H = 1; C = 12; N = 14

18. Figuren visar en ståltub som är helt lufttom. Den vägs först tom och fylls därefter med vätgas och vägs igen.



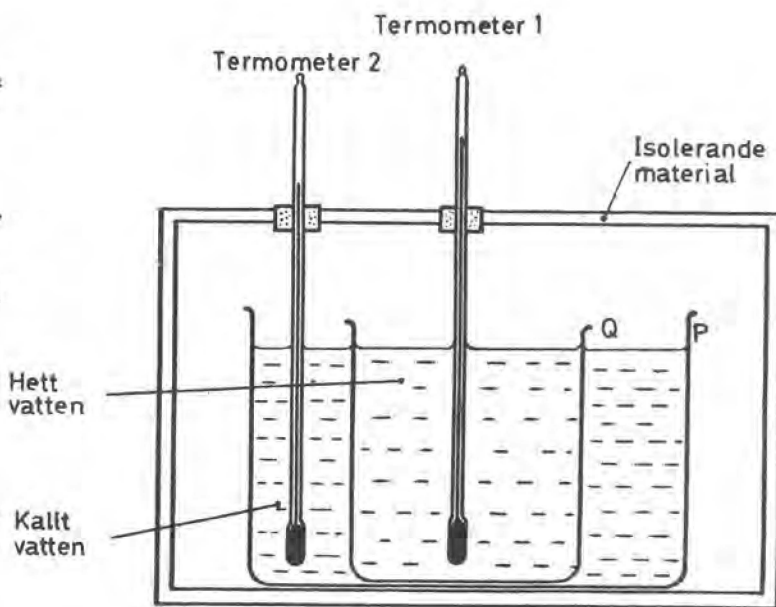
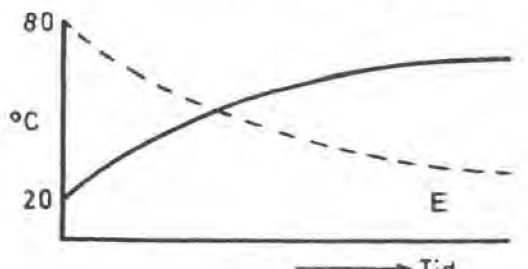
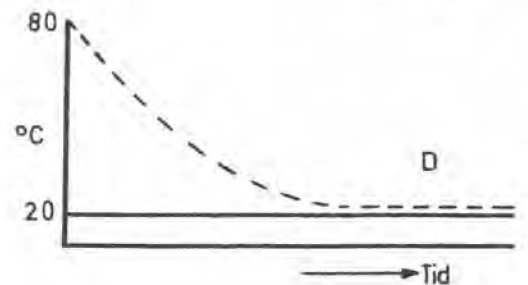
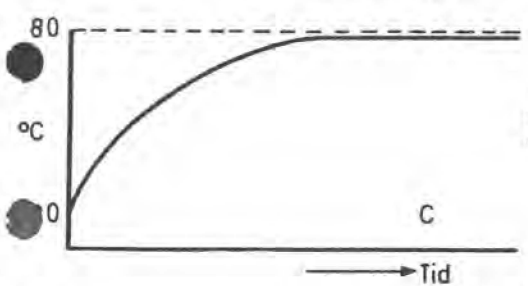
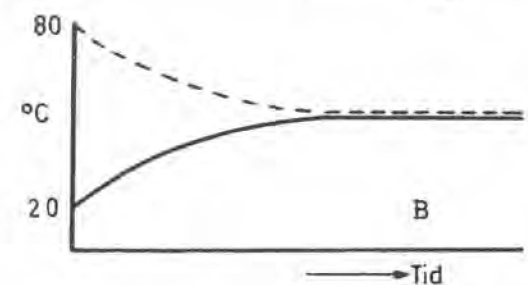
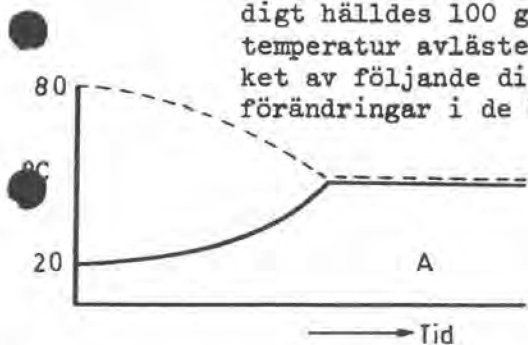
Om man jämför med den tomma tuben är avläsningen denna gång

- A. mindre.
 - B. större.
 - C. lika stor.
 - D. större eller mindre beroende på vätgasens volym i tuben.
 - E. större eller mindre beroende på vätgasens temperatur i tuben.
19. För att hålla en vagn som rörde sig på ett horisontellt plan vid konstant hastighet erfordrades en viss kraft. Detta visar att
- A. vagnen hade tröghet.
 - B. vagnen hade tyngd.
 - C. de friktionskrafter som påverkar vagnen var lika stora som den erforderliga kraften.
 - D. de friktionskrafter som påverkar vagnen var något mindre än den erforderliga kraften.
 - E. vagnen hade massa.

20. En sten kastas uppåt i 45° vinkel. I den högsta punkt stenen når är dess

- A. acceleration noll.
- B. acceleration vid minimum men ej noll.
- C. totalenergi vid maximum.
- D. potentiella energi vid minimum.
- E. rörelseenergi vid minimum.

21. I ett experiment användes anordningen enligt figuren. 100 g 20-gradigt vatten hölls i den yttre behållaren P och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 2. Samtidigt hölls 100 g 80-gradigt vatten i den inre bågaren Q och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 1. Vilket av följande diagram (A-E) beskriver bäst vattnets temperaturförändringar i de båda kärlen?



----- Termometer 1

————— Termometer 2

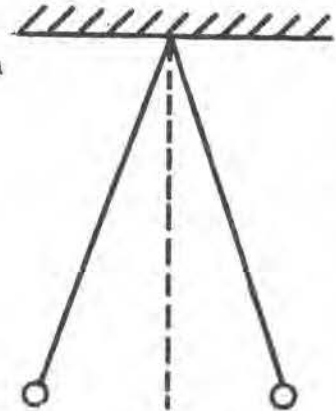
22. En 1-tonns lastvagn rullar från vila utför ett lutande plan, med en vertikal höjd av 30 m och bromsas för att stanna vid planets slut. Luftmotståndet är försumbart. Vilken ytterligare information krävs för att kunna bestämma den värmemängd som utvecklas i bromsarna?
- A. Det lutande planets längd.
 - B. Det lutande planets längd och lutning.
 - C. Temperaturhöjningen i bromsbanden.
 - D. Lastvagnens medelhastighet.
 - E. Ingen information enligt A-D krävs.
23. En man som står utomhus i kylan slår an ett C på ett instrument. En annan man som befinner sig i ett varmt rum hör ljudet. Hur kommer den anslagna tonen att uppfattas av mannen i rummet?
- A. Tonen tycks klinga högre än C.
 - B. Tonen tycks klinga lägre än C.
 - C. Tonen klingar som ett C.
 - D. Vilket som helst av ovanstående beroende på temperaturskillnadens storlek.
 - E. Vilket som helst av ovanstående beroende på storleken av ljudets svängning.
24. Genom vilket av följande fakta kan geologiska tidsperioder noggrannast indelas?
- A. Fossils storlek.
 - B. Avlagringars tjocklek hos vissa bergarter.
 - C. Proportion uran-isotoper hos vissa bergarter.
 - D. Saltökningshastigheten i havet.
 - E. Temperaturer i jordskorpan.

25. Hos många boskapsstammar är den hornlösa typen dominant över den behornade. Homozygot röd boskap som korsas med homozygot vit boskap får röd- och vitbrokig avkomma. Vilken av följande korsningar kommer att ge enbart brokig, behornad avkomma?
- A. Hornlös röd x behornad vit.
 - B. Behornad brokig x behornad brokig.
 - C. Behornad röd x behornad vit.
 - D. Hornlös brokig x behornad brokig.
 - E. Hornlös vit x behornad brokig.
26. Vilket av följande påståenden stöder inte utvecklingsläran?
- A. Gröna växter kan inordnas i ett system från enkla till komplicerade.
 - B. Embryon av fåglar, kräldjur och däggdjur har gälspringor som liknar fiskarnas.
 - C. Förfäderna till vissa djur t.ex. hästen, kan spåras tillbaka i tiden i form av fossil.
 - D. Alla däggdjur inklusive människan har blindtarm men den är bara fullt utbildad hos vissa arter.
 - E. De enskilda individerna inom en art uppvisar betydande skillnader sinsemellan.
27. Vilken av följande förändringar kan iakttas i den grupp i periodiska systemet som börjar med kväve, då grundämnena studeras med avseende på stigande atomvikter?
- A. Ämnenas metallkaraktär ökar.
 - B. Ämnenas metallkaraktär avtar och till slut blir ämnena icke-metaller.
 - C. Ämnena har alla ungefär samma metallkaraktär.
 - D. Ämnena uppvisar ingen tendens vad beträffar metallkaraktär, vilken varierar periodvis inte gruppvis.
 - E. Ämnena uppvisar ingen tendens vad beträffar metallkaraktär, då det inte framgår av periodiska systemet om ett ämne har metall- eller icke-metallkaraktär.
28. När några korn bly(II)oxid sattes till en koncentrerad lösning av väteperoxid, blev lösningen varm och började plötsligt "koka" våldsamt. Vid reaktionen bortgick stora mängder syrgas. Vilken av följande förklaringar är den bästa?
- A. Den stora värmeutvecklingen beror på att syre frigörs vid sönderdelning av bly(II)oxid; katalysator medverkar ej.
 - B. Reaktionen katalyseras av blyoxiden men påverkas inte av temperaturhöjningen.
 - C. Reaktionen katalyseras inte av blyoxiden men påskyndas av temperaturhöjningen.
 - D. Reaktionen påverkas inte av temperaturhöjningen men katalyseras av de bildade ämnena.
 - E. Reaktionen katalyseras av bly(II)oxid och påskyndas av temperaturhöjningen.

29. Ljud är inte en elektromagnetisk vågrörelse. Sanningshalten i detta påstående bevisas bäst av att
- A. hörbara ljud har en våglängd (i luft) av omkring 1 m (omkring E i mellanregistret).
 - B. diffraktionseffekter kan iakttas.
 - C. ljud kan framkallas av vibrerande kroppar.
 - D. ljudets hastighet i luft är 300 m/s.
 - E. ljud kan reflekteras.

30. Två elektriskt laddade kulor hänger ned från samma punkt i lika långa isolerade trådar. Kulorna repellerar varandra så att trådarna bildar lika stora vinklar med lodlinjen. Vad kan man säga om kulorna?

- A. Deras massor och laddningar är lika stora.
- B. Deras massor är lika stora, laddningarna kan man inte uttala sig om.
- C. Deras laddningar är lika stora, massorna kan man inte uttala sig om.
- D. Förhållandet laddning - massa är detsamma för båda kulorna.
- E. Repulsionskraften på varje kula måste vara lika stor som dess vikt.



SLUT PÅ HÄFTE 11 B (Q)

H Ä F T E 11 B

R

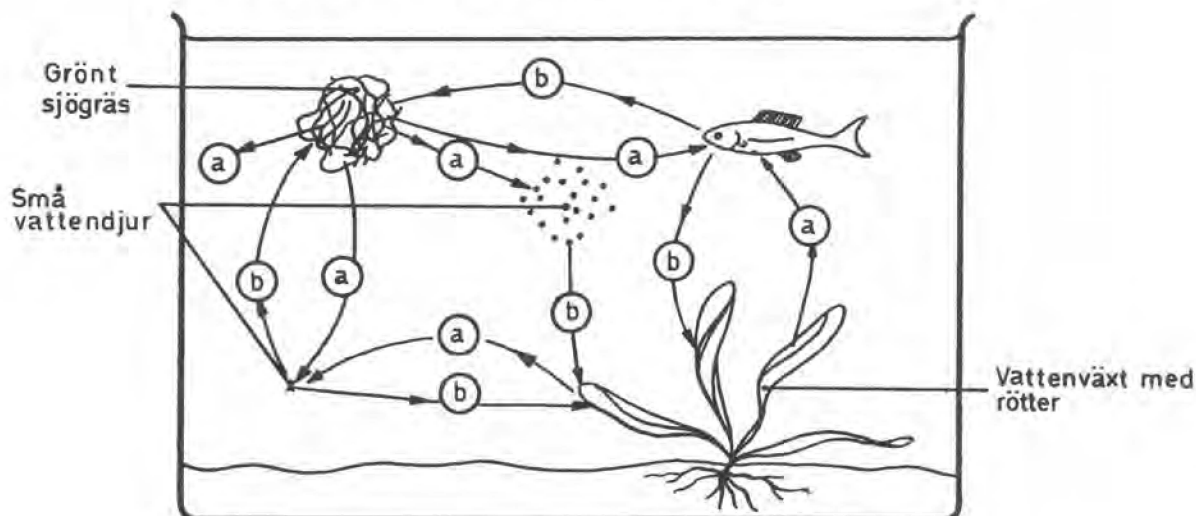
NATURVETENSKAPLIGA ÄMNEN

AVDELNING B

1. Energin som behövs för fotosyntesen kommer vanligen från

- A. Klorofyll.
- B. Klorofyllkorn.
- C. Solljus.
- D. Kolhydrat.
- E. Koldioxid.

2. Bilden visar ett exempel på ömsesidigt beroende mellan olika vattenorganismer. Under dagen upptar eller avger organismerna a eller b som pilarna visar.



Vilken av nedanstående teckenförklaringar är riktig?

- A. a är syre, b är koldioxid.
- B. a är syre, b är kolhydrat.
- C. a är kväve, b är koldioxid.
- D. a är koldioxid, b är syre.
- E. a är koldioxid, b är kolhydrat.

3. Man kan odla svampar i mörkret eftersom

- A. temperaturen då är konstant.
- B. de då kan bilda mer vitaminer.
- C. de inte behöver pollineras av bin.
- D. de lever på förmultnande material.
- E. de inte bildar frön.

4. En person ville få reda på om galla medverkade vid nedbrytande av fett. Han fann att när han blandade vätska från bukspottkörteln med fett, så bröts lite av fettet ned. När han blandade både vätska från bukspottkörteln och galla med fett, bröts fett fullständigt ner. När han blandade enbart galla med fett, bröts inget av fettet ner.

Han ansåg att detta visade att galla medverkade vid nedbrytningen av fett.

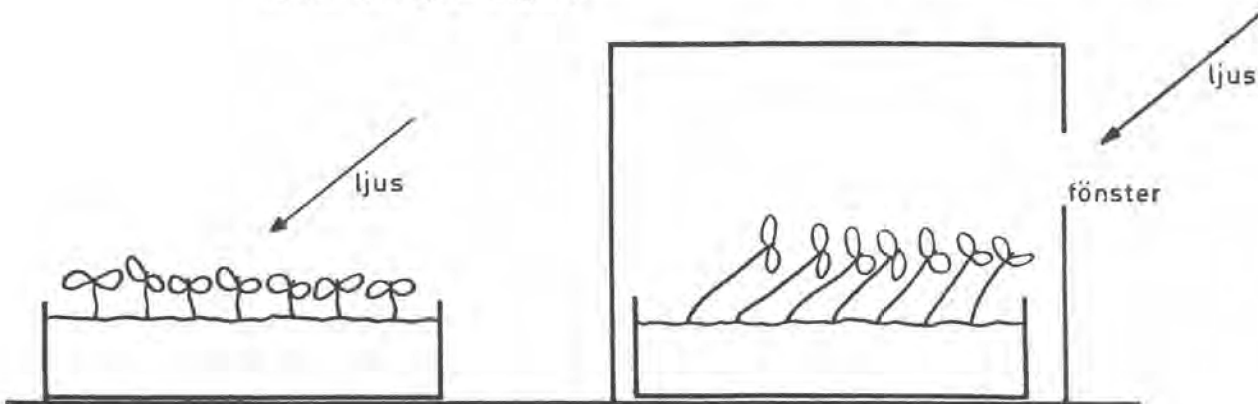
Vilket av följande alternativ ger den bästa beskrivningen av tolkningen?

- A. Den är riktig.
- B. Den är felaktig eftersom den inte svarar på frågan.
- C. Den är felaktig eftersom det saknas ett kontrollförsök.
- D. Den är felaktig eftersom resultaten är otillräckliga.
- E. Den är felaktig eftersom den motsägs av fakta.

5. Varför sjunker inte din kroppstemperatur trots att du hela tiden avger värme?

- A. Blodet fördelar värmen i kroppen.
- B. Värme frigörs vid cellandningen.
- C. Värme från solen absorberas hela tiden.
- D. Du äter regelbundet varm mat.
- E. Varma kläder är bra värmeisolatorer.

6. I två likadana lådor med jord sådde man samma sorts frön. Man ställde lådorna sida vid sida i ett växthus. En av lådorna täcktes av en ljustät burk med ett litet "fönster" utskuret på ena sidan. Bilderna visar hur groddarna i de båda lådorna såg ut efter ett par dagar.



Vilken är den bästa slutsatsen av detta experiment?

- A. Groddarna växer fortare om de stimuleras av ljus.
- B. Groddar växer mot ljuset.
- C. Groddar växer fortare då tillgången på ljus är begränsad och de böjer sig mot ljuset.
- D. Groddar som belyses på ena sidan böjer sig åt det hållet.
- E. Ljus som faller på en sida av stjälken gör att tillväxthastigheten minskar på den sidan.

7. Man har i avlagringar högt uppe i bergstrakter hittat fossil av djur som är mycket lika vissa musslor som lever i de nutida haven. Den troligaste förklaringen till detta är att
- A. just denna mussla kan leva både på land och i vatten.
 - B. havslevande former hade en gång organ som gjorde att de kunde andas luft.
 - C. avlagringarna där man fann fossilen bildades under havet.
 - D. havslevande former kan i vissa fall vandra upp på land.
 - E. havslevande former har utvecklats från landformer.

8. Man kan vara ganska säker på att organen hos två olika djur är homologa och inte endast analoga om organen
- A. har liknande funktioner men olika namn.
 - B. utsöndrar avfallsprodukter från ämnesomsättningen.
 - C. används för rörelse.
 - D. benämns på samma sätt.
 - E. härrör från samma del av fostret.

9. När alkohol förbränns i luften bildas vatten. Ett annat ämne, som bildas vid förbränningen, är en gas som grumlar kalkvatten. Tänk över följande tre utsagor med avseende på dessa två fakta.
- I. Alkohol innehåller kol.
 - II. Alkohol innehåller väte.
 - III. Alkohol innehåller syre.

Vilken eller vilka av dessa utsagor stämmer med dessa två givna fakta?

- A. I och II.
- B. I, II och III.
- C. I och III.
- D. II och III.
- E. Bara I.

10. Zinkbleck läggs i var och en av fyra bägare som innehåller fyra olika vätskor. Varje bägare har en romersk siffra som identifikationsnummer.

Följande observationer gjordes:

Bägare	Första observation	Ledningsförmåga innan zinkblecket tillförts
I	ingen synlig reaktion	mycket dålig
II	bubblor av en färglös gas bildas på zinkblecket	bra
III	en röd-brun gas utvecklas från zinkblecket	bra
IV	ingen synlig reaktion	mycket dålig

Vilken av följande slutsatser är, utifrån tabellens uppgifter, den förnuftigaste?

- A. bägare I och IV innehåller vattenlösningar av starka syror.
- B. bägare II kan innehålla en utspädd syra.
- C. bägare III kan inte innehålla en utspädd syra.
- D. bägare III måste innehålla svavelsyra, H_2SO_4 .
- E. bägare I och II innehåller baser.

11. Sikt mjöl är ett fint pudrer som erhålles vid malning av vete eller andra sädeslag. En hög vetekorn brinner endast mycket långsamt, medan siktmjöldamm i luften är explosivt. Vilken är den bästa förklaringen till detta?

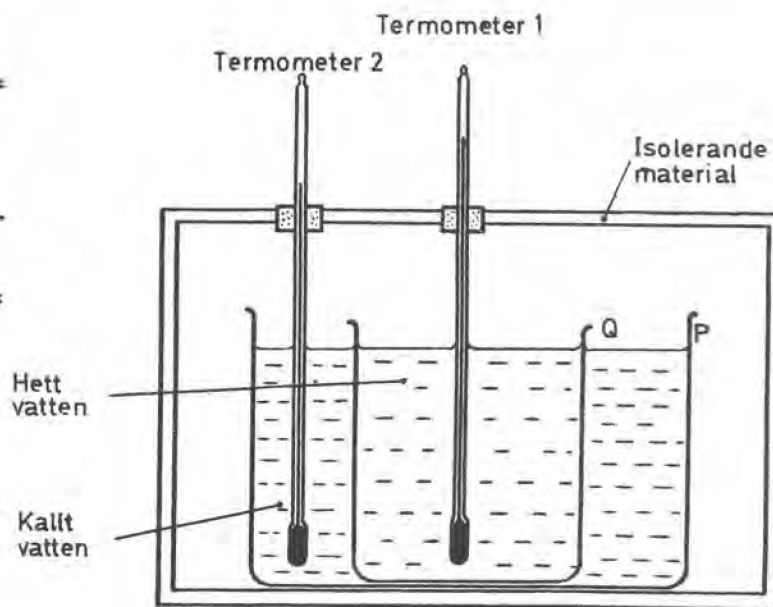
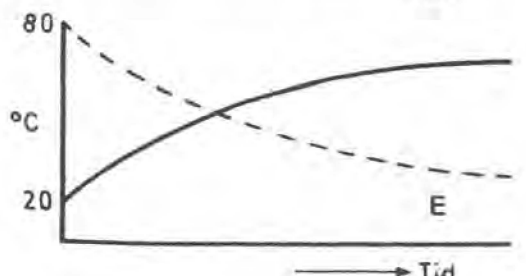
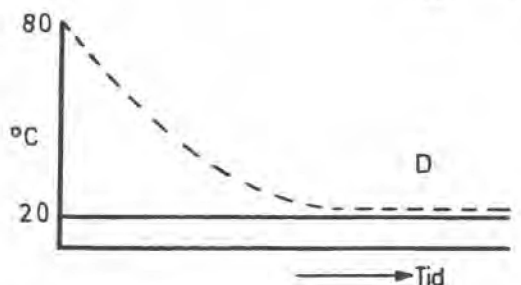
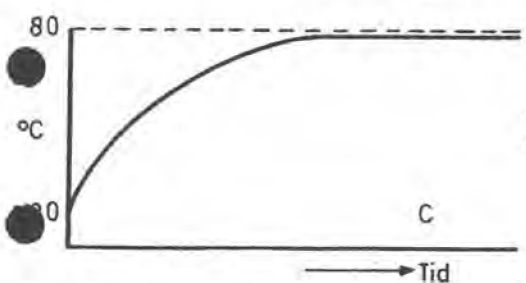
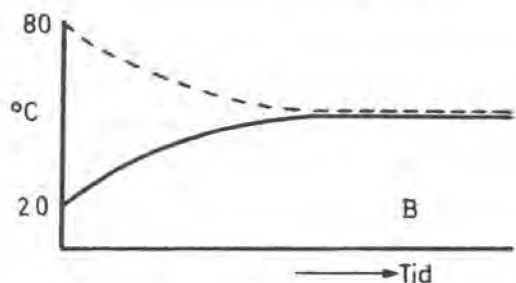
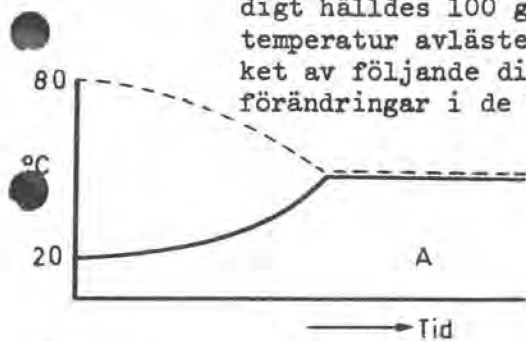
- A. Den värme som utvecklas då små partiklar brinner är större än den som utvecklas då större partiklar av samma ämne brinner.
- B. Då vete mals förändras dess kemiska sammansättning.
- C. Av samma mängd av ämnet har små partiklar en förhållandevis större yta som är i kontakt med luften än större partiklar.
- D. Små partiklar innehar mer energi än större.
- E. Mjöldammet brinner fullständigt, vilket vetekornshögen inte gör.

12. Fråga 12 hänför sig till en ny temperaturskala, graderad N-grader. Gradtalet 0°N motsvarar 0°K och gradtalet 100°N motsvarar 273°K (vattnets fryspunkt).
Om temperaturen för 100 cm^3 av en gas ändrades från 50°N till 49°N , vid konstant tryck, skulle volymen
- A. öka till 101 %.
 - B. minska till 99 %.
 - C. öka till 102 %.
 - D. minska till 98 %.
 - E. förbli oförändrad.
13. 15,0 milliliter 1,00 M HCl neutraliserar precis 7,5 milliliter 1,00 M lösning av
- A. Na H CO_3
 - B. KOH
 - C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - E. MgCl_2
14. Kemisk jämvikt inträffar endast när
- A. alla ingående ämnen upphör att reagera med varandra.
 - B. reaktionen med de ursprungligen närvarande ämnena har förlöpt fullständigt.
 - C. ämnena börjar reagera med varandra.
 - D. de ingående ämnena sönderfaller i samma takt som de bildas.
 - E. alla de ingående ämnenas koncentrationer är lika.
15. Något kväve, väte och ammoniak når jämvikt i en behållare av rostfritt stål vid 500°C .
Jämvikten kan illustreras av formeln
- $$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3 + \text{värme (dvs. reaktionen åt höger är exoterm).}$$
- Vilken är den bästa beskrivningen av effekten av att nu öka vätgaskoncentrationen och på nytt låta jämvikt inträda?
- A. Ammoniakutbytet minskar, men det sker inte någon temperaturhöjning.
 - B. Jämviktskoncentrationerna förblir de samma som i det ursprungliga fallet.
 - C. Ammoniakutbytet ökar.
 - D. En temperaturhöjning sker.
 - E. Både C och D är riktiga.

20. En sten kastas uppåt i 45° vinkel. I den högsta punkt stenen når är dess

- A. acceleration noll.
- B. acceleration vid minimum men ej noll.
- C. totalenergi vid maximum.
- D. potentiella energi vid minimum.
- E. rörelseenergi vid minimum.

21. I ett experiment användes anordningen enligt figuren. 100 g 20-gradigt vatten hölls i den yttre behållaren P och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 2. Samtidigt hölls 100 g 80-gradigt vatten i den inre bågaren Q och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 1. Vilket av följande diagram (A-E) beskriver bäst vattnets temperaturförändringar i de båda kärlen?



----- Termometer 1

————— Termometer 2

22. En 1-tonns lastvagn rullar från vila utför ett lutande plan, med en vertikal höjd av 30 m och bromsas för att stanna vid planets slut. Luftmotståndet är försumbart. Vilken ytterligare information krävs för att kunna bestämma den värmemängd som utvecklas i bromsarna?
- A. Det lutande planets längd.
 - B. Det lutande planets längd och lutning.
 - C. Temperaturhöjningen i bromsbanden.
 - D. Lastvagnens medelhastighet.
 - E. Ingen information enligt A-D krävs.
23. En man som står utomhus i kylan slår an ett C på ett instrument. En annan man som befinner sig i ett varmt rum hör ljudet. Hur kommer den anslagna tonen att uppfattas av mannen i rummet?
- A. Tonen tycks klinga högre än C.
 - B. Tonen tycks klinga lägre än C.
 - C. Tonen klingar som ett C.
 - D. Vilket som helst av ovanstående beroende på temperaturskillnadens storlek.
 - E. Vilket som helst av ovanstående beroende på storleken av ljudets svängning.
24. Genom vilket av följande fakta kan geologiska tidsperioder noggrannast indelas?
- A. Fossils storlek.
 - B. Avlagringars tjocklek hos vissa bergarter.
 - C. Proportion uran-isotoper hos vissa bergarter.
 - D. Saltökningshastigheten i havet.
 - E. Temperaturer i jordskorpan.

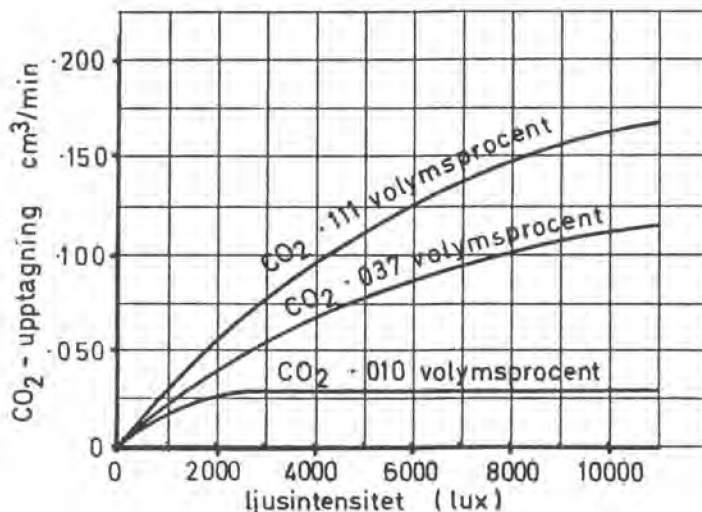
25. Hur mycket NaCl behövs minst för att framställa 7,1 g klor?
(Ungefärliga atomvikter: Na = 23, Cl = 35,5)

- A. 5,9 g.
- B. 7,1 g.
- C. 11,7 g.
- D. 12,7 g.
- E. 14,2 g.

26. Vilket av följande skulle utifrån periodiska systemet bäst kunna beskrivas som en oxid som är endast basisk?

- A. Al_2O_3
- B. CO
- C. P_2O_5
- D. NO_2
- E. CaO

27. Nedanstående diagram visar sambandet mellan vetets koldioxidupptagning (CO_2) och koncentrationen av koldioxid (volymprocent) i den omgivande luften, samt mellan koldioxidupptagning och ljusintensitet.



Man påstår att de resultat som diagrammet visar tyder på att - under de förhållanden som täcks av diagrammet - luftens koncentration av koldioxid är en av de faktorer som begränsar upptagningen av koldioxid. Vilket av följande omdömen kan man ge detta påstående?

- A. Påståendet är riktigt vilket framgår av diagrammet.
- B. Påståendet är felaktigt vilket framgår av diagrammet.
- C. Diagrammet visar inte om påståendet är riktigt eller felaktigt men påståendet överensstämmer med kända biologiska fakta.
- D. Diagrammet visar inte om påståendet är riktigt eller felaktigt och påståendet överensstämmer inte heller med kända biologiska fakta.
- E. Man kan inte avgöra om påståendet är riktigt eller felaktigt vare sig man studerar diagrammet eller jämför med kända biologiska fakta.

28. Antag att någon tänker konstruera en elektrisk motor så att den kan användas för att driva en elektrisk generator, som i sin tur ensam förser motorn med ström så att dess rotationshastighet förblir konstant.

Den föreslagna konstruktionen kommer inte att fungera

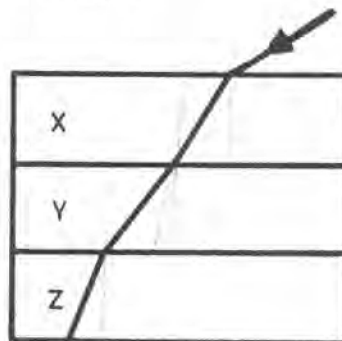
- A. därför att generatorn skulle alstra mer ström än motorn kan använda.
- B. på grund av rotationsriktningen.
- C. på grund av den inducerade spänningen.
- D. på grund av det magnetfält som skulle bildas.
- E. därför att viss energi alltid skulle omvandlas till värme i både generatorn och motorn.

29. Den lilla havsmasken Gunda sväller om man lägger den i utspätt havsvatten och avlägsnar syre. När syre tillförs krymper den igen. Vad beror detta på?

- A. Syrebristen leder till en ofullständig förbränning av avfallsprodukter.
- B. Syrebristen orsakar en ökad vattenabsorption.
- C. Överskott på vatten är giftigt för organismen.
- D. När det finns för lite syre frigörs inte tillräckligt med energi för att motverka det osmotiska trycket.
- E. Masken kan lättare absorbera syre när ytan ökas.

30. En stråle av blått ljus får passera tre parallella plan-slipade plattor av olika material vilka är staplade på varandra. Strålgången är markerad i figuren. I vilken av de tre plattorna är det blå ljusets hastighet störst?

- A. X.
- B. Y.
- C. Z.
- D. Hastigheten är densamma i alla tre plattorna.
- E. Frågan är omöjlig besvara då informationen är otillräcklig.



SLUT PÅ HÄFTE 11 B (R).

H Ä F T E 11 B

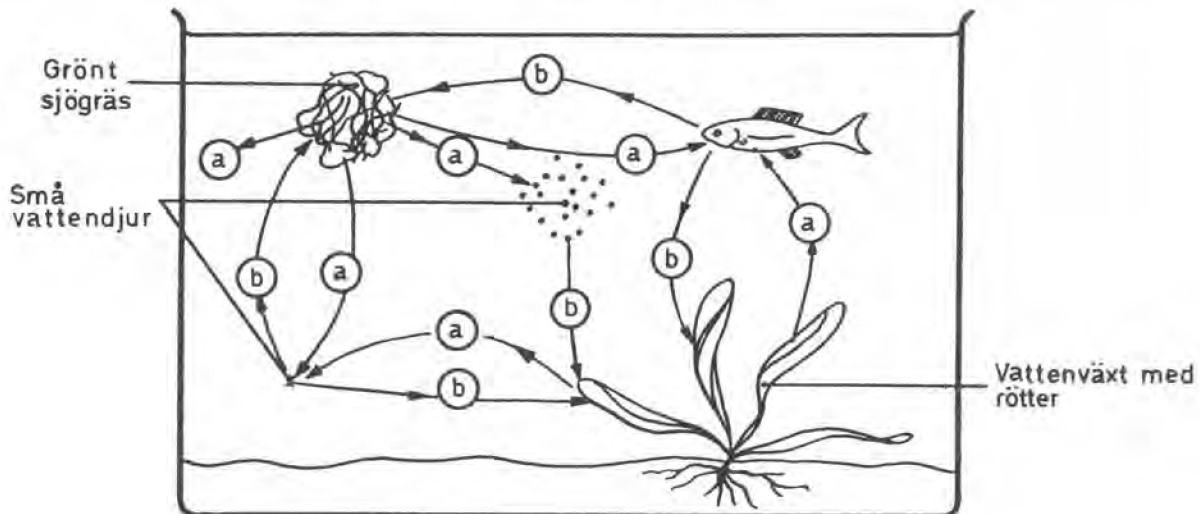
S

NATURVETENSKAPLIGA ÄMNER

AVDELNING B

1. Energin som behövs för fotosyntesen kommer vanligen från
- A. Klorofyll.
 - B. Klorofyllkorn.
 - C. Solljus.
 - D. Kolhydrat.
 - E. Koldioxid.

2. Bilden visar ett exempel på ömsesidigt beroende mellan olika vattenorganismer. Under dagen upptar eller avger organismerna a eller b som pilarna visar.



Vilken av nedanstående teckenförklaringar är riktig?

- A. a är syre, b är koldioxid.
 - B. a är syre, b är kolhydrat.
 - C. a är kväve, b är koldioxid.
 - D. a är koldioxid, b är syre.
 - E. a är koldioxid, b är kolhydrat.
3. Man kan odla svampar i mörkret eftersom
- A. temperaturen då är konstant.
 - B. de då kan bilda mer vitaminer.
 - C. de inte behöver pollineras av bin.
 - D. de lever på förmultnande material.
 - E. de inte bildar frön.

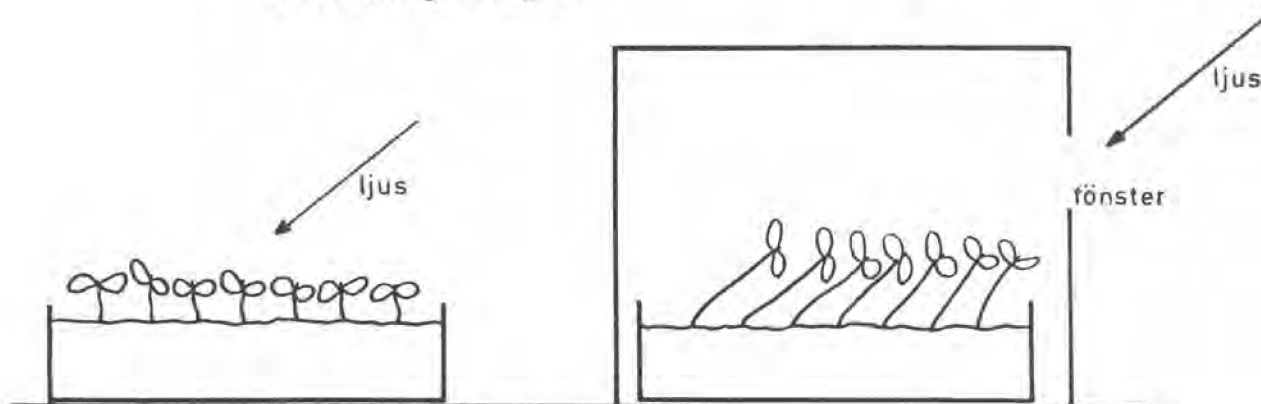
4. En person ville få reda på om galla medverkade vid nedbrytande av fett. Han fann att när han blandade vätska från bukspottkörteln med fett, så bröts lite av fettets ned. När han blandade både vätska från bukspottkörteln och galla med fett, bröts fett fullständigt ner. När han blandade enbart galla med fett, bröts inget av fettets ned.

Han ansåg att detta visade att galla medverkade vid nedbrytningen av fett.

Vilket av följande alternativ ger den bästa beskrivningen av tolkningen?

- A. Den är riktig.
 - B. Den är felaktig eftersom den inte svarar på frågan.
 - C. Den är felaktig eftersom det saknas ett kontrollförsök.
 - D. Den är felaktig eftersom resultaten är otillräckliga.
 - E. Den är felaktig eftersom den motsägs av fakta.
5. Varför sjunker inte din kroppstemperatur trots att du hela tiden avger värme?
- A. Blodet fördelar värmen i kroppen.
 - B. Värme frigörs vid cellandningen.
 - C. Värme från solen absorberas hela tiden.
 - D. Du äter regelbundet varm mat.
 - E. Varma kläder är bra värmeisolatorer.

6. I två likadana lådor med jord sådde man samma sorts frön. Man ställde lådorna sida vid sida i ett växthus. En av lådorna täcktes av en ljustät burk med ett litet "fönster" utskuret på ena sidan. Bilderna visar hur groddarna i de båda lådorna såg ut efter ett par dagar.



Vilken är den bästa slutsatsen av detta experiment?

- A. Groddarna växer fortare om de stimuleras av ljus.
- B. Groddar växer mot ljuset.
- C. Groddar växer fortare då tillgången på ljus är begränsad och de böjer sig mot ljuset.
- D. Groddar som belyses på ena sidan böjer sig åt det hållet.
- E. Ljus som faller på en sida av stjälken gör att tillväxthastigheten minskar på den sidan.

7. Man har i avlagringar högt uppe i bergstrakter hittat fossil av djur som är mycket lika vissa musslor som lever i de nutida haven. Den troligaste förklaringen till detta är att
- A. just denna mussla kan leva både på land och i vatten.
 - B. havslevande former hade en gång organ som gjorde att de kunde andas luft.
 - C. avlagringarna där man fann fossilen bildades under havet.
 - D. havslevande former kan i vissa fall vandra upp på land.
 - E. havslevande former har utvecklats från landformer.

8. Man kan vara ganska säker på att organen hos två olika djur är homologa och inte endast analoga om organen
- A. har liknande funktioner men olika namn.
 - B. utsöndrar avfallsprodukter från ämnesomsättningen.
 - C. används för rörelse.
 - D. benämns på samma sätt.
 - E. härrör från samma del av fostret.

9. När alkohol förbränns i luften bildas vatten. Ett annat ämne, som bildas vid förbränningen, är en gas som grumlar kalkvatten. Tänk över följande tre utsagor med avseende på dessa två fakta.
- I. Alkohol innehåller kol.
 - II. Alkohol innehåller väte.
 - III. Alkohol innehåller syre.

Vilken eller vilka av dessa utsagor stämmer med dessa två givna fakta?

- A. I och II.
- B. I, II och III.
- C. I och III.
- D. II och III.
- E. Bara I.

10. Zinkbleck läggs i var och en av fyra bägare som innehåller fyra olika vätskor. Varje bägare har en romersk siffra som identifikationsnummer.

Följande observationer gjordes:

Bägare	Första observation	Ledningsförmåga innan zinkblecket tillförts
I	ingen synlig reaktion	mycket dålig
II	bubblor av en färglös gas bildas på zinkblecket	bra
III	en röd-brun gas utvecklas från zinkblecket	bra
IV	ingen synlig reaktion	mycket dålig

Vilken av följande slutsatser är, utifrån tabellens uppgifter, den förnuftigaste?

- A. bägare I och IV innehåller vattenlösningar av starka syror.
- B. bägare II kan innehålla en utspädd syra.
- C. bägare III kan inte innehålla en utspädd syra.
- D. bägare III måste innehålla svavelsyra, H_2SO_4 .
- E. bägare I och II innehåller baser.

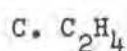
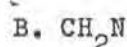
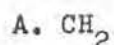
11. Sikt mjöl är ett fint puder som erhålles vid malning av vete eller andra sädeslag. En hög vetekorn brinner endast mycket långsamt, medan siktmjöldamm i luften är explosivt. Vilken är den bästa förklaringen till detta?

- A. Den värme som utvecklas då små partiklar brinner är större än den som utvecklas då större partiklar av samma ämne brinner.
- B. Då vete mals förändras dess kemiska sammansättning.
- C. Av samma mängd av ämnet har små partiklar en förhållandevis större yta som är i kontakt med luften än större partiklar.
- D. Små partiklar innehar mer energi än större.
- E. Mjöldamm brinner fullständigt, vilket vetekornshögen inte gör.

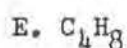
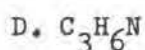
12. Fråga 12 hänför sig till en ny temperaturskala, graderad N-grader. Gradtalet 0°N motsvarar 0°K och gradtalet 100°N motsvarar 273°K (vattnets fryspunkt).
Om temperaturen för 100 cm^3 av en gas ändrades från 50°N till 49°N , vid konstant tryck, skulle volymen
- A. öka till 101 %.
 - B. minska till 99 %.
 - C. öka till 102 %.
 - D. minska till 98 %.
 - E. förbli oförändrad.
13. 15,0 milliliter 1,00 M HCl neutraliserar precis 7,5 milliliter 1,00 M lösning av
- A. Na H CO_3
 - B. KOH
 - C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - E. MgCl_2
14. Kemisk jämvikt inträffar endast när
- A. alla ingående ämnen upphör att reagera med varandra.
 - B. reaktionen med de ursprungligen närvarande ämnena har förlöpt fullständigt.
 - C. ämnena börjar reagera med varandra.
 - D. de ingående ämnena sönderfaller i samma takt som de bildas.
 - E. alla de ingående ämnenas koncentrationer är lika.
15. Något kväve, väte och ammoniak når jämvikt i en behållare av rostfritt stål vid 500°C .
Jämvikten kan illustreras av formeln
- $$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3 + \text{värme (dvs. reaktionen åt höger är exoterm).}$$
- Vilken är den bästa beskrivningen av effekten av att nu öka vätgaskoncentrationen och på nytt låta jämvikt inträda?
- A. Ammoniakutbytet minskar, men det sker inte någon temperaturhöjning.
 - B. Jämviktskoncentrationerna förblir de samma som i det ursprungliga fallet.
 - C. Ammoniakutbytet ökar.
 - D. En temperaturhöjning sker.
 - E. Både C och D är riktiga.

16. Vilket av följande ämnen består inte huvudsakligen av kol-
atomer?
- A. Diamant.
 - B. Grafit.
 - C. Sot.
 - D. Rubin.
 - E. Träkol.

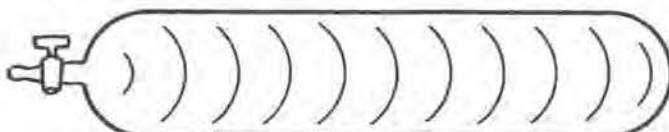
17. Man finner att ett kolväte innehåller kol- och väteatomer i
förhållandet 1:2 och har en molekylvikt omkring 28.
Vilket av följande är föreningens troliga kemiska formel?



Atomvikter: H = 1; C = 12; N = 14



18. Figuren visar en ståltub som är helt lufttom. Den vägs först
tom och fylls därefter med vätgas och vägs igen.

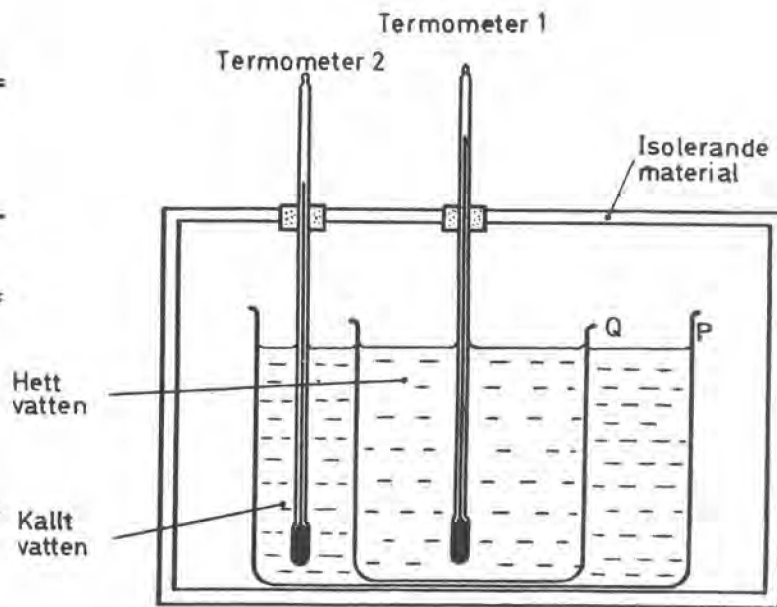
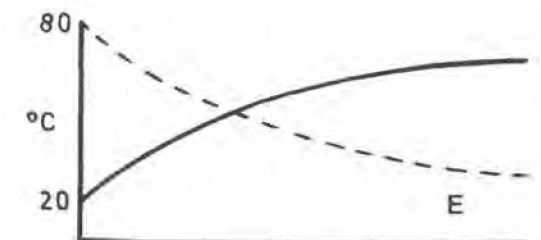
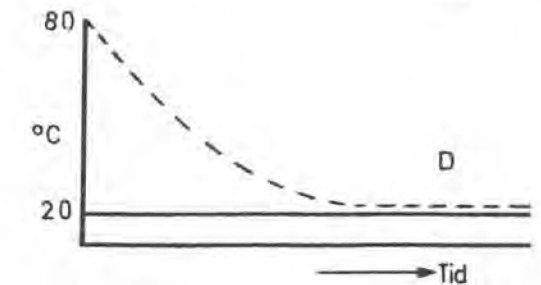
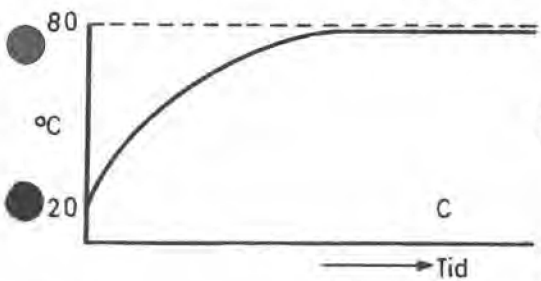
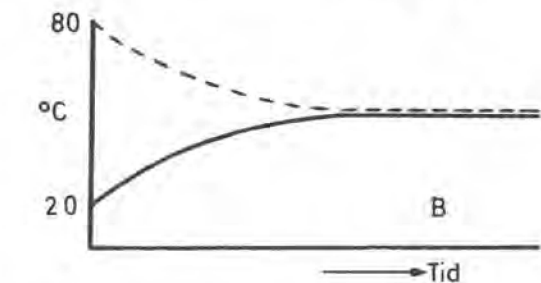
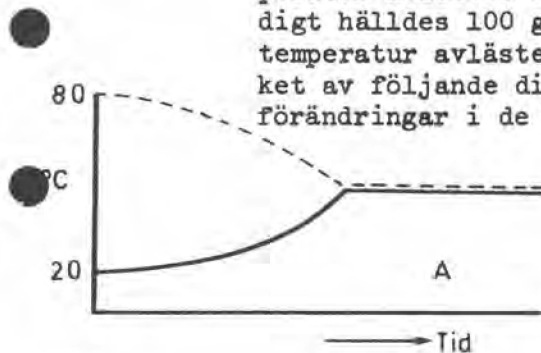


- Om man jämför med den tomma tuben är avläsningen denna gång
- A. mindre.
 - B. större.
 - C. lika stor.
 - D. större eller mindre beroende på vätgasens volym i tuben.
 - E. större eller mindre beroende på vätgasens temperatur i tuben.
19. För att hålla en vagn som rörde sig på ett horisontellt plan
vid konstant hastighet erfordrades en viss kraft. Detta visar
att
- A. vagnen hade tröghet.
 - B. vagnen hade tyngd.
 - C. de friktionskrafter som påverkar vagnen var lika stora
som den erforderliga kraften.
 - D. de friktionskrafter som påverkar vagnen var något mindre
än den erforderliga kraften.
 - E. vagnen hade massa.

20. En sten kastas uppåt i 45° vinkel. I den högsta punkt stenen når är dess

- A. acceleration noll.
- B. acceleration vid minimum men ej noll.
- C. totalenergi vid maximum.
- D. potentiella energi vid minimum.
- E. rörelseenergi vid minimum.

21. I ett experiment användes anordningen enligt figuren. 100 g 20-gradigt vatten hölls i den yttre behållaren P och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 2. Samtidigt hölls 100 g 80-gradigt vatten i den inre bägaren Q och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 1. Vilket av följande diagram (A-E) beskriver bäst vattnets temperaturförändringar i de båda kärlen?

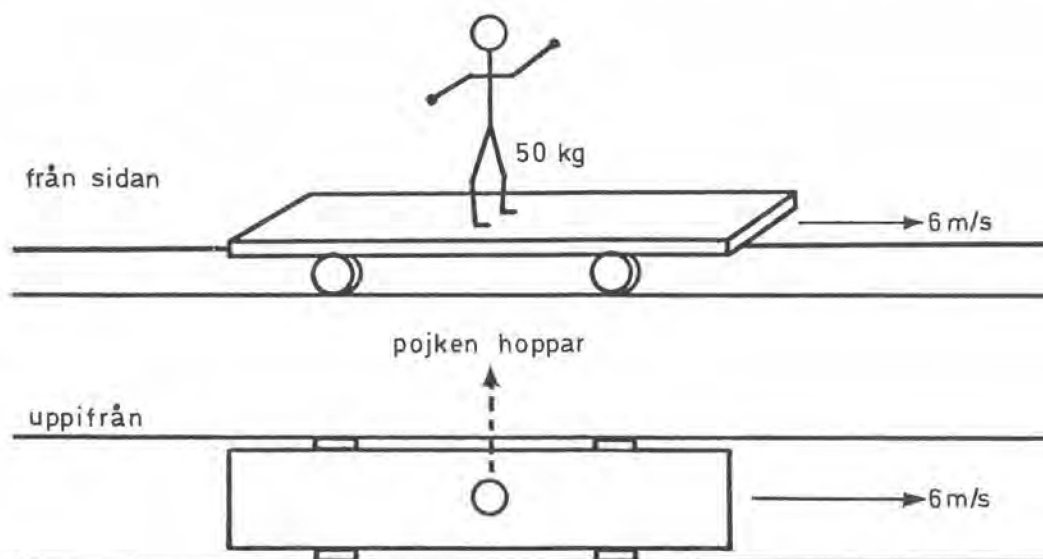


----- Termometer 1

————— Termometer 2

22. En 1-tonns lastvagn rullar från vila utför ett lutande plan, med en vertikal höjd av 30 m och bromsas för att stanna vid planets slut. Luftmotståndet är försumbart. Vilken ytterligare information krävs för att kunna bestämma den värmemängd som utvecklas i bromsarna?
- A. Det lutande planets längd.
 - B. Det lutande planets längd och lutning.
 - C. Temperaturhöjningen i bromsbanden.
 - D. Lastvagnens medelhastighet.
 - E. Ingen information enligt A-D krävs.
23. En man som står utomhus i kylan slår an ett C på ett instrument. En annan man som befinner sig i ett varmt rum hör ljudet. Hur kommer den anslagna tonen att uppfattas av mannen i rummet?
- A. Tonen tycks klinga högre än C.
 - B. Tonen tycks klinga lägre än C.
 - C. Tonen klingar som ett C.
 - D. Vilket som helst av ovanstående beroende på temperaturskillnadens storlek.
 - E. Vilket som helst av ovanstående beroende på storleken av ljudets svängning.
24. Genom vilket av följande fakta kan geologiska tidsperioder noggrannast indelas?
- A. Fossils storlek.
 - B. Avlagringars tjocklek hos vissa bergarter.
 - C. Proportion uran-isotoper hos vissa bergarter.
 - D. Saltökningshastigheten i havet.
 - E. Temperaturer i jordskorpan.

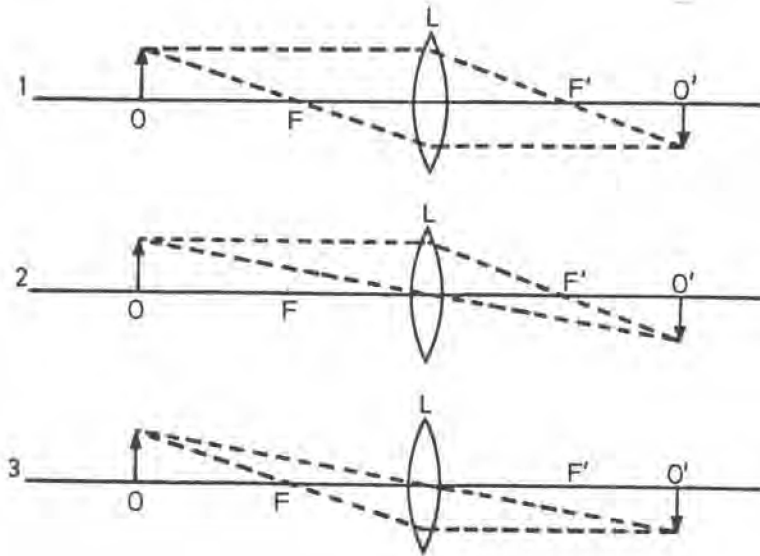
26. En pojke som väger 50 kg står på en vagn, vars massa är 100 kg. Vagnen går på räls och rör sig åt höger med en konstant hastighet av 6 m/sek.



Efter det att pojken hoppat av vagnen vinkelrätt mot rörelse-
riktningen är vagnens hastighet omkring

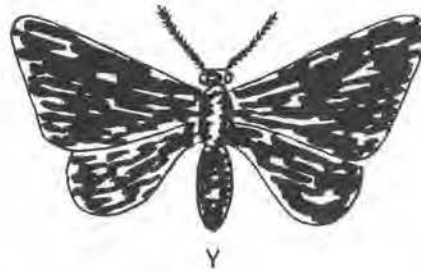
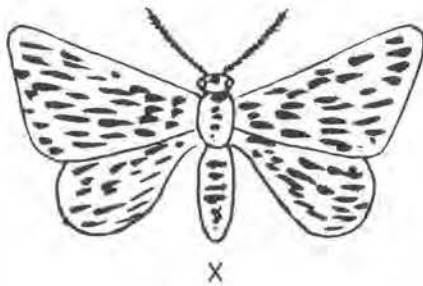
- A. 3 m/sek.
- B. 4 m/sek.
- C. 6 m/sek.
- D. 9 m/sek.
- E. 12 m/sek.

26. De tre figurerna 1, 2 och 3 visar strålgångarna från ett föremål O till bilden O' då ljusstrålarna passerar linsen L med brännpunkterna F och F' . Är någon eller några av figurerna riktiga?



- A. Figurerna 2 och 3 är riktiga.
B. Figurerna 1 och 3 är riktiga.
C. Figurerna 1 och 2 är riktiga.
D. Ingen av figurerna är riktig.
E. Alla tre figurerna är riktiga.
27. Den enklaste metoden att påvisa närvaron av joner i en given vattenlösning är att
- A. undersöka om lösningen leder elektricitet.
B. mäta lösningens densitet och jämföra denna med det rena ämnets och vattnets densitet.
C. undersöka om lösningen är elektriskt laddad.
D. indunsta lösningen och prova om återstoden är ledande.
E. tillsätta en jonförening och studera om det blir någon reaktion.
28. Elektronegativiteten hos ett visst ämne i Paulings system kan bestämmas med hjälp av elektronegativiteten hos närliggande ämnen i periodiska systemet. Vid bestämning av klorers elektronegativitet utifrån ämnena till höger och vänster om klor i period III, är riktlinjen den att man går åt höger perioden
- A. avtar den kemiska reaktiviteten.
B. ökar antalet fyllda elektronskal per atom.
C. ökar styrkan av intermolekylära (van der Waals) krafter.
D. avtar densiteten.
E. ökar kärnladdningen.

29. X och Y föreställer två former av samma fjärilsart, en ljus, spräcklig form och en övervägande mörk eller svart form.



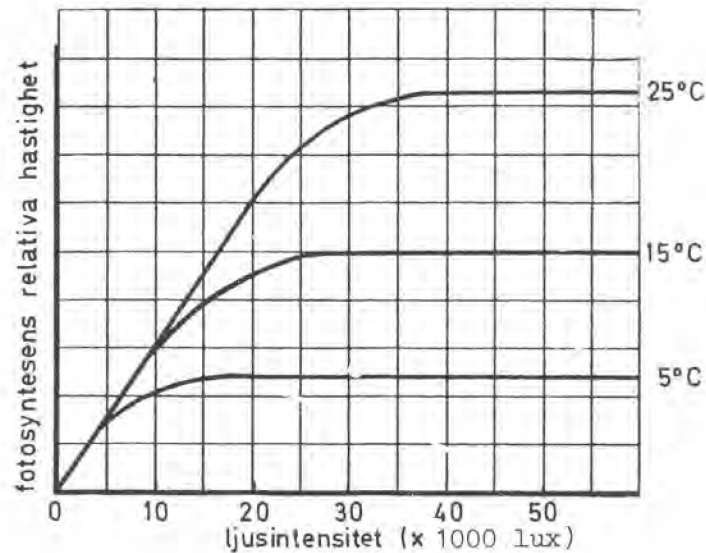
Under 1800-talet blev luften i vissa delar av England alltmer förorenad av sot genom framväxten av en industri som baserades på eldning med kol. Ett resultat av denna förorening var att lavar inte längre ville växa på trädens stammar eller grenar, då dessa svärtades av sot.

Fram till 1850 var endast den ljusa formen X av denna fjärilsart känd. Vid denna tid påträffade man för första gången den mörka formen Y vid ett av dessa industriområden. Vid slutet av 1800-talet var den mörka formen ganska vanlig och den är nu på många ställen, särskilt i närheten av stora städer, den vanligaste av de två formerna. På sådana ställen kan den mörka formen utgöra ända till 95 % av den totala populationen, medan den ljusa formen fortfarande dominerar i områden som inte ligger intill stora befolkningscentra.

Vilket av följande påståenden beskriver bäst orsakerna till att den mörka formen började uppträda?

- A. Färgförändringen framkallades av luftföroreningar.
- B. Fjärilarna anpassade sig till förändringar i omgivningen.
- C. Luftföroreningar påverkade fjärilarna omedelbart efter puppstadiet.
- D. En mutation som tidigare uppkommit, och fortlevt utan att få fotfäste kom till uttryck eftersom den gynnades av förändringar i omgivningen.
- E. Fjärilslarverna åt blad som var nersmutsade av sot och utvecklades därför till mörka fjärilar.

30. I ett försök som gjordes med en viss växt mättes fotosyntesens hastighet per enhet bladyta vid olika ljusintensiteter. Försöket upprepades vid tre olika temperaturer, 5°, 15° och 25° C. Under försökets gång fanns hela tiden tillräckligt med koldioxid. Resultaten visas i diagrammet.



Vilket av följande svarsalternativ innehåller den eller de faktorer som, utifrån i diagrammet givna data, bestämmer fotosyntesens hastighet vid ljusintensiteter över 30.000 lux?

- A. Ljusintensiteten.
- B. Temperaturen.
- C. Temperaturen och ljusintensiteten.
- D. Växtens vatteninnehåll.
- E. Den bestämmande faktorn framgår inte av diagrammet.

H Ä F T E 11 B

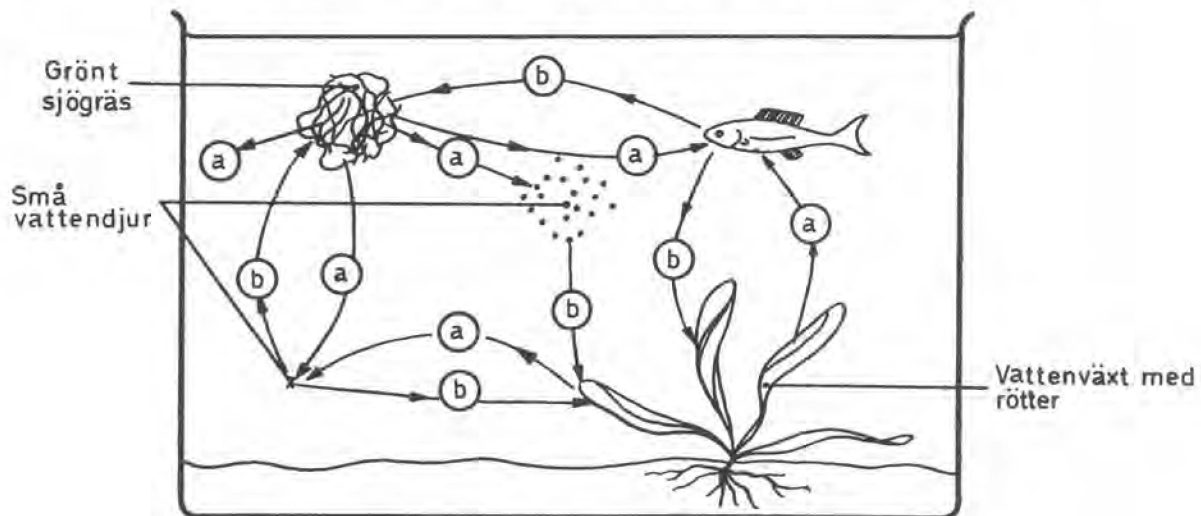
T

NATURVETENSKAPLIGA ÄMNER

AVDELNING B

1. Energin som behövs för fotosyntesen kommer vanligen från
- A. Klorofyll.
 - B. Klorofyllkorn.
 - C. Solljus.
 - D. Kolhydrat.
 - E. Koldioxid.

2. Bilden visar ett exempel på ömsesidigt beroende mellan olika vattenorganismer. Under dagen upptar eller avger organismerna a eller b som pilarna visar.



Vilken av nedanstående teckenförklaringar är riktig?

- A. a är syre, b är koldioxid.
- B. a är syre, b är kolhydrat.
- C. a är kväve, b är koldioxid.
- D. a är koldioxid, b är syre.
- E. a är koldioxid, b är kolhydrat.

3. Man kan odla svampar i mörkret eftersom
- A. temperaturen då är konstant.
 - B. de då kan bilda mer vitaminer.
 - C. de inte behöver pollineras av bin.
 - D. de lever på förmultnande material.
 - E. de inte bildar frön.

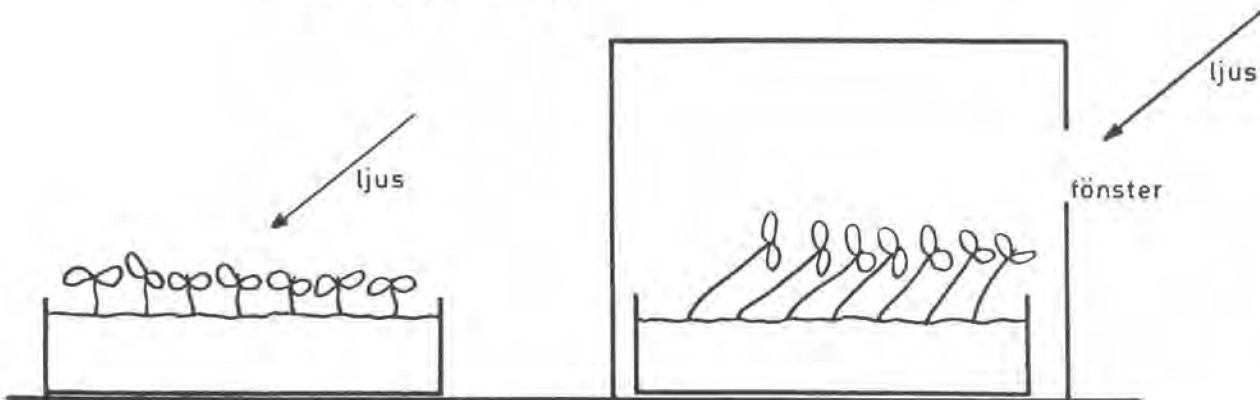
4. En person ville få reda på om galla medverkade vid nedbrytande av fett. Han fann att när han blandade vätska från bukspottkörteln med fett, så bröts lite av fett ned. När han blandade både vätska från bukspottkörteln och galla med fett, bröts fett fullständigt ner. När han blandade enbart galla med fett, bröts inget av fett ner.

Han ansåg att detta visade att galla medverkade vid nedbrytningen av fett.

Vilket av följande alternativ ger den bästa beskrivningen av tolkningen?

- A. Den är riktig.
 - B. Den är felaktig eftersom den inte svarar på frågan.
 - C. Den är felaktig eftersom det saknas ett kontrollförsök.
 - D. Den är felaktig eftersom resultaten är otillräckliga.
 - E. Den är felaktig eftersom den motsägs av fakta.
5. Varför sjunker inte din kroppstemperatur trots att du hela tiden avger värme?
- A. Blodet fördelar värmen i kroppen.
 - B. Värme frigörs vid cellandningen.
 - C. Värme från solen absorberas hela tiden.
 - D. Du äter regelbundet varm mat.
 - E. Varma kläder är bra värmeisolatorer.

6. I två likadana lådor med jord sådde man samma sorts frön. Man ställde lådorna sida vid sida i ett växthus. En av lådorna täcktes av en ljustät burk med ett litet "fönster" utskuret på ena sidan. Bilderna visar hur groddarna i de båda lådorna såg ut efter ett par dagar.



Vilken är den bästa slutsatsen av detta experiment?

- A. Groddarna växer fortare om de stimuleras av ljus.
- B. Groddar växer mot ljuset.
- C. Groddar växer fortare då tillgången på ljus är begränsad och de böjer sig mot ljuset.
- D. Groddar som belyses på ena sidan böjer sig åt det hållet.
- E. Ljus som faller på en sida av stjälken gör att tillväxthastigheten minskar på den sidan.

7. Man har i avlagringar högt uppe i bergstrakter hittat fossil av djur som är mycket lika vissa musslor som lever i de nutida haven. Den troligaste förklaringen till detta är att
- A. just denna mussla kan leva både på land och i vatten.
 - B. havslevande former hade en gång organ som gjorde att de kunde andas luft.
 - C. avlagringarna där man fann fossilen bildades under havet.
 - D. havslevande former kan i vissa fall vandra upp på land.
 - E. havslevande former har utvecklats från landformer.
8. Man kan vara ganska säker på att organen hos två olika djur är homologa och inte endast analoga om organen
- A. har liknande funktioner men olika namn.
 - B. utsöndrar avfallsprodukter från ämnesomsättningen.
 - C. används för rörelse.
 - D. benämns på samma sätt.
 - E. härrör från samma del av fostret.
9. När alkohol förbränns i luften bildas vatten. Ett annat ämne, som bildas vid förbränningen, är en gas som grumlar kalkvatten. Tänk över följande tre utsagor med avseende på dessa två fakta.
- I. Alkohol innehåller kol.
 - II. Alkohol innehåller väte.
 - III. Alkohol innehåller syre.

Vilken eller vilka av dessa utsagor stämmer med dessa två givna fakta?

- A. I och II.
- B. I, II och III.
- C. I och III.
- D. II och III.
- E. Bara I.

10. Zinkbleck läggs i var och en av fyra bägare som innehåller fyra olika vätskor. Varje bägare har en romersk siffra som identifikationsnummer.

Följande observationer gjordes:

Bägare	Första observation	Ledningsförmåga innan zinkblecket tillförts
I	ingen synlig reaktion	mycket dålig
II	bubblor av en färglös gas bildas på zinkblecket	bra
III	en röd-brun gas utvecklas från zinkblecket	bra
IV	ingen synlig reaktion	mycket dålig

Vilken av följande slutsatser är, utifrån tabellens uppgifter, den förnuftigaste?

- A. bägare I och IV innehåller vattenlösningar av starka syror.
- B. bägare II kan innehålla en utspädd syra.
- C. bägare III kan inte innehålla en utspädd syra.
- D. bägare III måste innehålla svavelsyra, H_2SO_4 .
- E. bägare I och II innehåller baser.

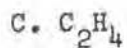
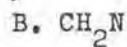
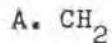
11. Sikt mjöl är ett fint puder som erhålles vid malning av vete eller andra sädeslag. En hög vetekorn brinner endast mycket långsamt, medan siktmjöldamm i luften är explosivt. Vilken är den bästa förklaringen till detta?

- A. Den värme som utvecklas då små partiklar brinner är större än den som utvecklas då större partiklar av samma ämne brinner.
- B. Då vete mals förändras dess kemiska sammansättning.
- C. Av samma mängd av ämnet har små partiklar en förhållandevis större yta som är i kontakt med luften än större partiklar.
- D. Små partiklar innehar mer energi än större.
- E. Mjöldammet brinner fullständigt, vilket vetekornshögen inte gör.

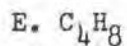
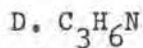
12. Fråga 12 hänför sig till en ny temperaturskala, graderad N-grader. Gradtalet 0°N motsvarar 0°K och gradtalet 100°N motsvarar 273°K (vattnets fryspunkt).
Om temperaturen för 100 cm^3 av en gas ändrades från 50°N till 49°N , vid konstant tryck, skulle volymen
- A. öka till 101 %.
 - B. minska till 99 %.
 - C. öka till 102 %.
 - D. minska till 98 %.
 - E. förbli oförändrad.
13. 15,0 milliliter 1,00 M HCl neutraliserar precis 7,5 milliliter 1,00 M lösning av
- A. Na H CO_3
 - B. KOH
 - C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - E. MgCl_2
14. Kemisk jämvikt inträffar endast när
- A. alla ingående ämnen upphör att reagera med varandra.
 - B. reaktionen med de ursprungligen närvarande ämnena har förlöpt fullständigt.
 - C. ämnena börjar reagera med varandra.
 - D. de ingående ämnena sönderfaller i samma takt som de bildas.
 - E. alla de ingående ämnenas koncentrationer är lika.
15. Något kväve, väte och ammoniak når jämvikt i en behållare av rostfritt stål vid 500°C .
Jämvikten kan illustreras av formeln
- $$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3 + \text{värme (dvs. reaktionen åt höger är exoterm)}.$$
- Vilken är den bästa beskrivningen av effekten av att nu öka vätgaskoncentrationen och på nytt låta jämvikt inträda?
- A. Ammoniakutbytet minskar, men det sker inte någon temperaturhöjning.
 - B. Jämviktskoncentrationerna förblir de samma som i det ursprungliga fallet.
 - C. Ammoniakutbytet ökar.
 - D. En temperaturhöjning sker.
 - E. Både C och D är riktiga.

16. Vilket av följande ämnen består inte huvudsakligen av kol-atomer?
- A. Diamant.
 - B. Grafit.
 - C. Sot.
 - D. Rubin.
 - E. Träkol.

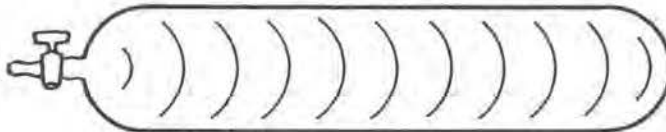
17. Man finner att ett kolväte innehåller kol- och väteatomer i förhållandet 1:2 och har en molekylvikt omkring 28. Vilket av följande är föreningens troliga kemiska formel?



Atomvikter: H = 1; C = 12; N = 14



18. Figuren visar en ståltub som är helt lufttom. Den vägs först tom och fylls därefter med vätgas och vägs igen.



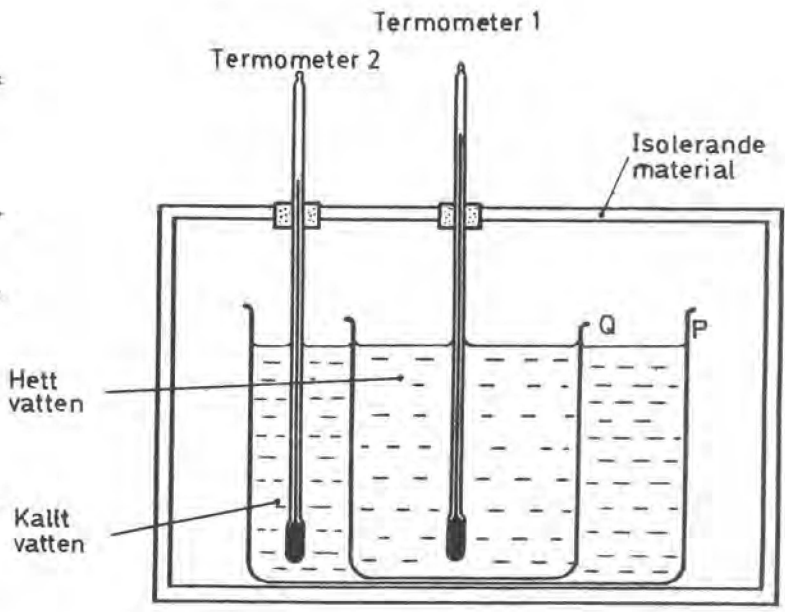
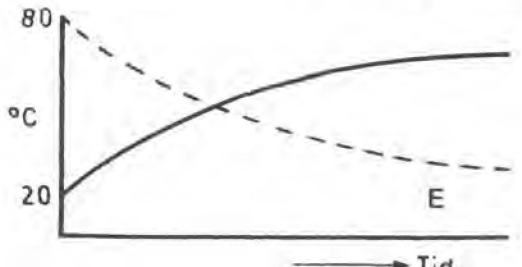
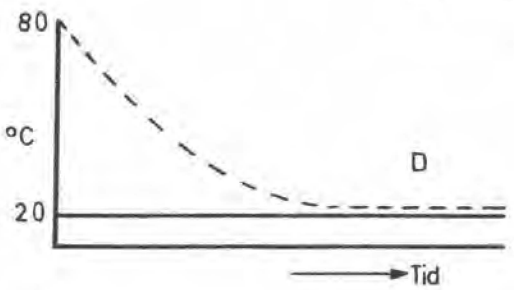
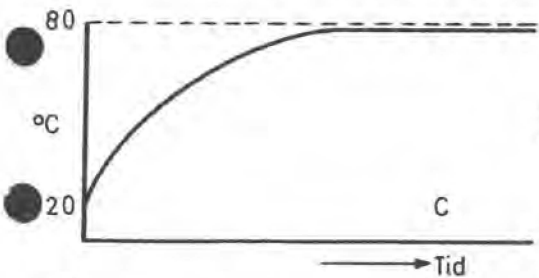
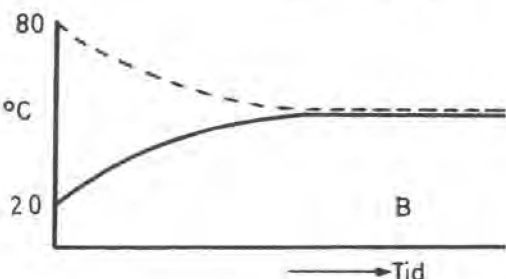
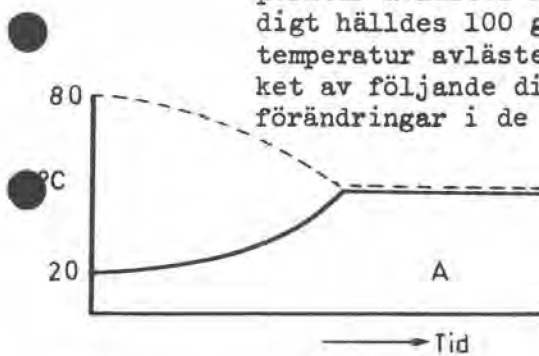
Om man jämför med den tomma tuben är avläsningen denna gång

- A. mindre,
 - B. större,
 - C. lika stor.
 - D. större eller mindre beroende på vätgasens volym i tuben.
 - E. större eller mindre beroende på vätgasens temperatur i tuben.
19. För att hålla en vagn som rörde sig på ett horisontellt plan vid konstant hastighet erfordrades en viss kraft. Detta visar att
- A. vagnen hade tröghet.
 - B. vagnen hade tyngd.
 - C. de friktionskrafter som påverkar vagnen var lika stora som den erforderliga kraften.
 - D. de friktionskrafter som påverkar vagnen var något mindre än den erforderliga kraften.
 - E. vagnen hade massa.

20. En sten kastas uppåt i 45° vinkel. I den högsta punkt stenen når är dess

- A. acceleration noll.
- B. acceleration vid minimum men ej noll.
- C. totalenergi vid maximum.
- D. potentiella energi vid minimum.
- E. rörelseenergi vid minimum.

21. I ett experiment användes anordningen enligt figuren. 100 g 20-gradigt vatten hälldes i den yttre behållaren P och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 2. Samtidigt hälldes 100 g 80-gradigt vatten i den inre bågaren Q och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 1. Vilket av följande diagram (A-E) beskriver bäst vattnets temperaturförändringar i de båda kärlen?



----- Termometer 1
———— Termometer 2

22. En 1-tonns lastvagn rullar från vila utför ett lutande plan, med en vertikal höjd av 30 m och bromsas för att stanna vid planets slut. Luftmotståndet är försumbart. Vilken ytterligare information krävs för att kunna bestämma den värmemängd som utvecklas i bromsarna?
- A. Det lutande planets längd.
 - B. Det lutande planets längd och lutning.
 - C. Temperaturhöjningen i bromsbanden.
 - D. Lastvagnens medelhastighet.
 - E. Ingen information enligt A-D krävs.
23. En man som står utomhus i kylan slår an ett C på ett instrument. En annan man som befinner sig i ett varmt rum hör ljudet. Hur kommer den anslagna tonen att uppfattas av mannen i rummet?
- A. Tonen tycks klinga högre än C.
 - B. Tonen tycks klinga lägre än C.
 - C. Tonen klingar som ett C.
 - D. Vilket som helst av ovanstående beroende på temperaturskillnadens storlek.
 - E. Vilket som helst av ovanstående beroende på storleken av ljudets svängning.
24. Genom vilket av följande fakta kan geologiska tidsperioder noggrannast indelas?
- A. Fossils storlek.
 - B. Avlagringars tjocklek hos vissa bergarter.
 - C. Proportion uran-isotoper hos vissa bergarter.
 - D. Saltökningshastigheten i havet.
 - E. Temperaturer i jordskorpan.

25. Alla motstånd på bilden har samma resistans, R .
Vilken resistans kan uppmätas mellan polerna X och Y?

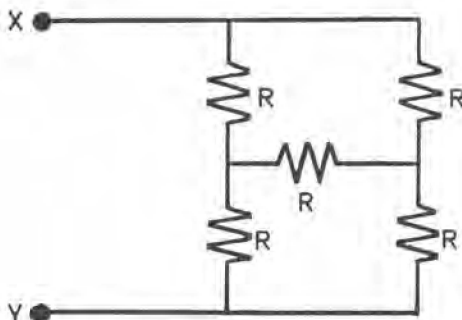
A. $2 R$.


B. $\frac{4 R}{3}$.

C. R .

D. $\frac{R}{2}$.

E. $\frac{R}{3}$.



(I figuren har följande symbol använts för motstånd: )

26. En behållare med syre och en med vätgas har samma temperatur.
Molekylerna i gaserna har i genomsnitt samma

A. hastighet.

B. rörelsemängd.

C. kraftverkan.

D. potentiell energi.

E. rörelseenergi.

27. Reaktionshastigheten hos två ämnen X och Y mäts vid olika koncentrationer av X och Y så som framgår av tabellen.

Reaktionshastighet millimol/liter/sek.	12	36	24
Koncentration av X mol/liter	5	15	10
Koncentration av Y mol/liter	5	5	10

Hastigheten hos reaktionen är

A. proportionell mot koncentrationen av X men oberoende av koncentrationen av Y.

B. proportionell mot koncentrationerna av X och Y.

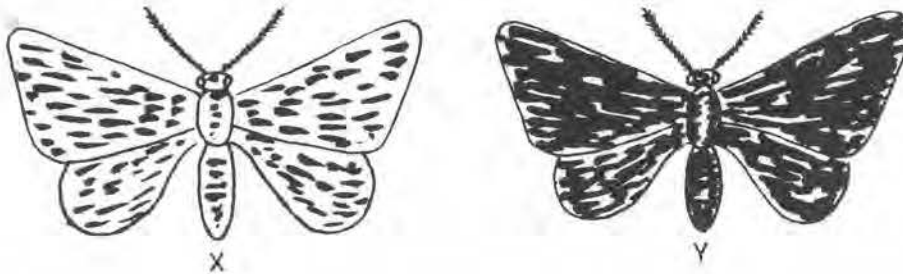
C. proportionell mot koncentrationen av Y men oberoende av koncentrationen av X.

D. beroende av koncentrationerna av X och Y men ofullständigt utrett i svarsalternativen A, B och C.

E. beroende av vissa andra faktorer än koncentration.

28. Vilken är den bästa beskrivningen av en äggcell i en embryosäck hos en växt?
- A. Den har bildats genom mitos.
 - B. Den ger upphov till frövit.
 - C. Den är analog med pollenkornet.
 - D. Den är en zygot.
 - E. Den är en honlig könscell.
29. Vilken av följande formler representerar ett ämne som man inte kan vänta sig finna under normala laboratorieförhållanden.
- A. NaH.
 - B. H₂S.
 - C. SiO₂.
 - D. AlCl₂.
 - E. O₃.

30. X och Y föreställer två former av samma fjärilsart, en ljus, spräcklig form och en övervägande mörk eller svart form.



Under 1800-talet blev luften i vissa delar av England alltmer förorenad av sot genom framväxten av en industri som baserades på eldning med kol. Ett resultat av denna förorening var att lavar inte längre ville växa på trädens stammar eller grenar, då dessa svärtades av sot.

Fram till 1850 var endast den ljusa formen X av denna fjärilsart känd. Vid denna tid påträffade man för första gången den mörka formen Y vid ett av dessa industriområden. Vid slutet av 1800-talet var den mörka formen ganska vanlig och den är nu på många ställen, särskilt i närheten av stora städer, den vanligaste av de två formerna. På sådana ställen kan den mörka formen utgöra ända till 95 % av den totala populationen, medan den ljusa formen fortfarande dominerar i områden som inte ligger intill stora befolkningscentra.

Bildtexten beskriver ett fall av utveckling genom

- A. Könsurval.
- B. Naturligt urval.
- C. Konkurrens.
- D. Geografisk isolering.
- E. Nedärvning av förvärvade egenskaper.

H Ä F T E 11 B

U

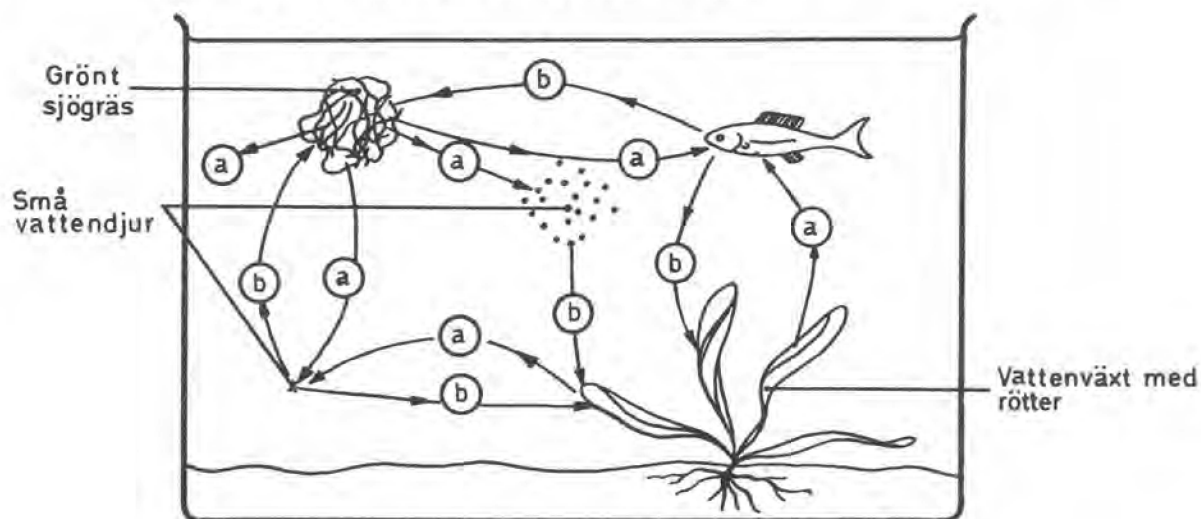
NATURVETENSKAPLIGA ÄMNEN

AVDELNING B

1. Energin som behövs för fotosyntesen kommer vanligen från

- A. Klorofyll.
- B. Klorofyllkorn.
- C. Solljus.
- D. Kolhydrat.
- E. Koldioxid.

2. Bilden visar ett exempel på ömsesidigt beroende mellan olika vattenorganismer. Under dagen upptar eller avger organismerna a eller b som pilarna visar.



Vilken av nedanstående teckenförklaringar är riktig?

- A. a är syre, b är koldioxid.
- B. a är syre, b är kolhydrat.
- C. a är kväve, b är koldioxid.
- D. a är koldioxid, b är syre.
- E. a är koldioxid, b är kolhydrat.

3. Man kan odla svampar i mörkret eftersom

- A. temperaturen då är konstant.
- B. de då kan bilda mer vitaminer.
- C. de inte behöver pollineras av bin.
- D. de lever på förmultnande material.
- E. de inte bildar frön.

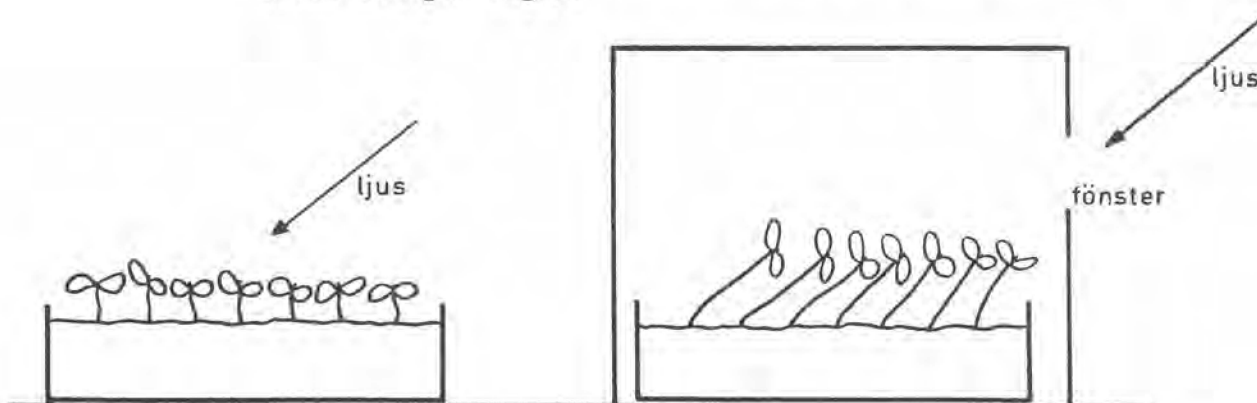
4. En person ville få reda på om galla medverkade vid nedbrytande av fett. Han fann att när han blandade vätska från bukspottkörteln med fett, så bröts lite av fettet ned. När han blandade både vätska från bukspottkörteln och galla med fett, bröts fettet fullständigt ner. När han blandade enbart galla med fett, bröts inget av fettet ner.

Han ansåg att detta visade att galla medverkade vid nedbrytningen av fett.

Vilket av följande alternativ ger den bästa beskrivningen av tolkningen?

- A. Den är riktig.
 - B. Den är felaktig eftersom den inte svarar på frågan.
 - C. Den är felaktig eftersom det saknas ett kontrollförsök.
 - D. Den är felaktig eftersom resultaten är otillräckliga.
 - E. Den är felaktig eftersom den motsägs av fakta.
5. Varför sjunker inte din kroppstemperatur trots att du hela tiden avger värme?
- A. Blodet fördelar värmen i kroppen.
 - B. Värme frigörs vid cellandningen.
 - C. Värme från solen absorberas hela tiden.
 - D. Du äter regelbundet varm mat.
 - E. Varma kläder är bra värmeisolatorer.

6. I två likadana lådor med jord sådde man samma sorts frön. Man ställde lådorna sida vid sida i ett växthus. En av lådorna täcktes av en ljustät burk med ett litet "fönster" utskuret på ena sidan. Bilderna visar hur groddarna i de båda lådorna såg ut efter ett par dagar.



Vilken är den bästa slutsatsen av detta experiment?

- A. Groddarna växer fortare om de stimuleras av ljus.
- B. Groddar växer mot ljuset.
- C. Groddar växer fortare då tillgången på ljus är begränsad och de böjer sig mot ljuset.
- D. Groddar som belyses på ena sidan böjer sig åt det hållet.
- E. Ljus som faller på en sida av stjälken gör att tillväxthastigheten minskar på den sidan.

7. Man har i avlagringar högt uppe i bergstrakter hittat fossil av djur som är mycket lika vissa musslor som lever i de nutida haven. Den troligaste förklaringen till detta är att
- A. just denna mussla kan leva både på land och i vatten.
 - B. havslevande former hade en gång organ som gjorde att de kunde andas luft.
 - C. avlagringarna där man fann fossilen bildades under havet.
 - D. havslevande former kan i vissa fall vandra upp på land.
 - E. havslevande former har utvecklats från landformer.

8. Man kan vara ganska säker på att organen hos två olika djur är homologa och inte endast analoga om organen

- A. har liknande funktioner men olika namn.
- B. utsöndrar avfallsprodukter från ämnesomsättningen.
- C. används för rörelse.
- D. benämns på samma sätt.
- E. härrör från samma del av fostret.

9. När alkohol förbränns i luften bildas vatten. Ett annat ämne, som bildas vid förbränningen, är en gas som grumlar kalkvatten. Tänk över följande tre utsagor med avseende på dessa två fakta.

- I. Alkohol innehåller kol.
- II. Alkohol innehåller väte.
- III. Alkohol innehåller syre.

Vilken eller vilka av dessa utsagor stämmer med dessa två givna fakta?

- A. I och II.
- B. I, II och III.
- C. I och III.
- D. II och III.
- E. Bara I.

10. Zinkbleck läggs i var och en av fyra bägare som innehåller fyra olika vätskor. Varje bägare har en romersk siffra som identifieringsnummer.

Följande observationer gjordes:

Bägare	Första observation	Ledningsförmåga innan zinkblecket tillförts
I	ingen synlig reaktion	mycket dålig
II	bubblor av en färglös gas bildas på zinkblecket	bra
III	en röd-brun gas utvecklas från zinkblecket	bra
IV	ingen synlig reaktion	mycket dålig

Vilken av följande slutsatser är, utifrån tabellens uppgifter, den förnuftigaste?

- A. bägare I och IV innehåller vattenlösningar av starka syror.
- B. bägare II kan innehålla en utspädd syra.
- C. bägare III kan inte innehålla en utspädd syra.
- D. bägare III måste innehålla svavelsyra, H_2SO_4 .
- E. bägare I och II innehåller baser.

11. Siktmjöl är ett fint pudrer som erhålles vid malning av vete eller andra sädeslag. En hög vetekorn brinner endast mycket långsamt, medan siktmjöldamm i luften är explosivt. Vilken är den bästa förklaringen till detta?

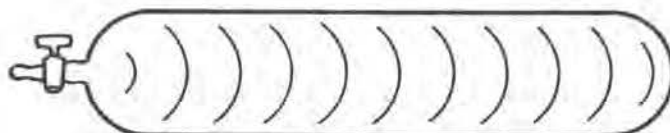
- A. Den värme som utvecklas då små partiklar brinner är större än den som utvecklas då större partiklar av samma ämne brinner.
- B. Då vete mals förändras dess kemiska sammansättning.
- C. Av samma mängd av ämnet har små partiklar en förhållandevis större yta som är i kontakt med luften än större partiklar.
- D. Små partiklar innehar mer energi än större.
- E. Mjöldammet brinner fullständigt, vilket vetekornshögen inte gör.

12. Fråga 12 hänför sig till en ny temperaturskala, graderad N-grader. Gradtalet 0°N motsvarar 0°K och gradtalet 100°N motsvarar 273°K (vattnets fryspunkt).
Om temperaturen för 100 cm^3 av en gas ändrades från 50°N till 49°N , vid konstant tryck, skulle volymen
- A. öka till 101 %.
 - B. minska till 99 %.
 - C. öka till 102 %.
 - D. minska till 98 %.
 - E. förbli oförändrad.
13. 15,0 milliliter 1,00 M HCl neutraliserar precis 7,5 milliliter 1,00 M lösning av
- A. Na H CO_3
 - B. KOH
 - C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - E. MgCl_2
14. Kemisk jämvikt inträffar endast när
- A. alla ingående ämnen upphör att reagera med varandra.
 - B. reaktionen med de ursprungligen närvarande ämnena har förlöpt fullständigt.
 - C. ämnena börjar reagera med varandra.
 - D. de ingående ämnena sönderfaller i samma takt som de bildas.
 - E. alla de ingående ämnenas koncentrationer är lika.
15. Något kväve, väte och ammoniak når jämvikt i en behållare av rostfritt stål vid 500°C .
Jämvikten kan illustreras av formeln
- $$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3 + \text{värme (dvs. reaktionen åt höger är exoterm).}$$
- Vilken är den bästa beskrivningen av effekten av att nu öka vätgaskoncentrationen och på nytt låta jämvikt inträda?
- A. Ammoniakutbytet minskar, men det sker inte någon temperaturhöjning.
 - B. Jämviktskoncentrationerna förblir de samma som i det ursprungliga fallet.
 - C. Ammoniakutbytet ökar.
 - D. En temperaturhöjning sker.
 - E. Både C och D är riktiga.

16. Vilket av följande ämnen består inte huvudsakligen av kol-
atomer?
- A. Diamant.
 - B. Grafit.
 - C. Sot.
 - D. Rubin.
 - E. Träkol.

17. Man finner att ett kolväte innehåller kol- och väteatomer i
förhållandet 1:2 och har en molekylvikt omkring 28.
Vilket av följande är föreningens troliga kemiska formel?
- A. CH_2
 - B. CH_2N
 - C. C_2H_4
 - D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}$
 - E. C_4H_8
- Atomvikter: H = 1; C = 12; N = 14

18. Figuren visar en ståltub som är helt lufttom. Den vägs först
tom och fylls därefter med vätgas och vägs igen.

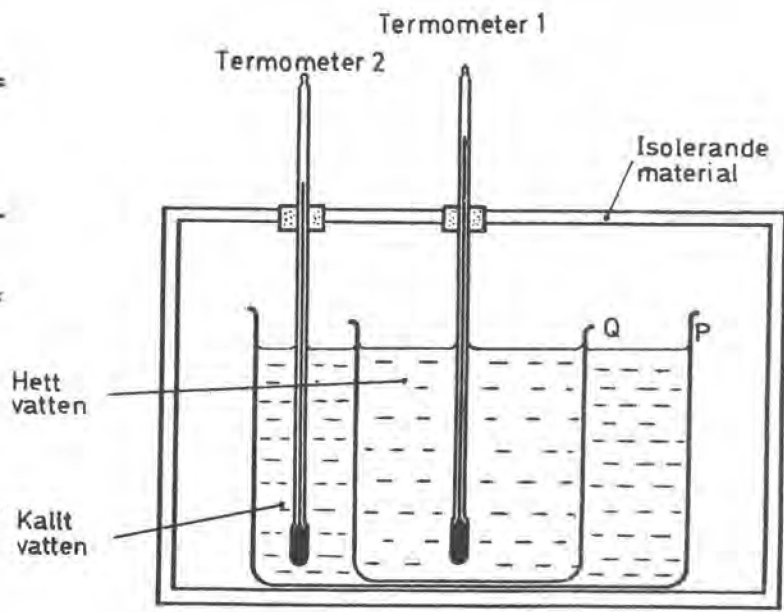
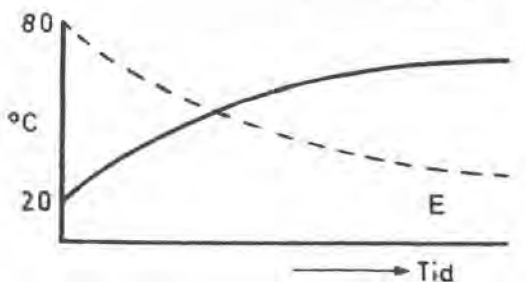
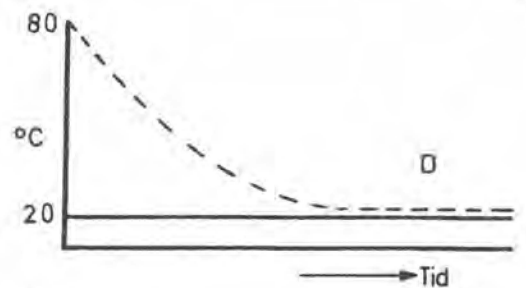
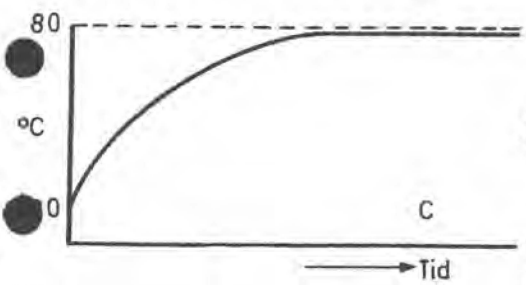
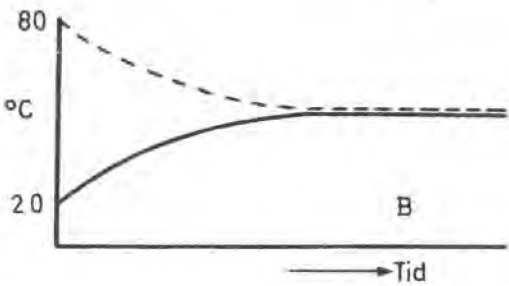
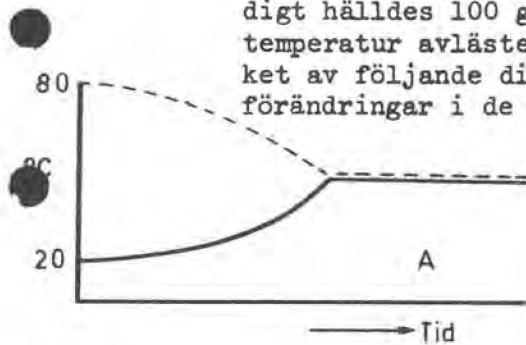


- Om man jämför med den tomma tuben är avläsningen denna gång
- A. mindre.
 - B. större.
 - C. lika stor.
 - D. större eller mindre beroende på vätgasens volym i tuben.
 - E. större eller mindre beroende på vätgasens temperatur i tuben.
19. För att hålla en vagn som rörde sig på ett horisontellt plan
vid konstant hastighet erfordrades en viss kraft. Detta visar
att
- A. vagnen hade tröghet.
 - B. vagnen hade tyngd.
 - C. de friktionskrafter som påverkar vagnen var lika stora
som den erforderliga kraften.
 - D. de friktionskrafter som påverkar vagnen var något mindre
än den erforderliga kraften.
 - E. vagnen hade massa.

20. En sten kastas uppåt i 45° vinkel. I den högsta punkt stenen når är dess

- A. acceleration noll.
- B. acceleration vid minimum men ej noll.
- C. totalenergi vid maximum.
- D. potentiella energi vid minimum.
- E. rörelseenergi vid minimum.

21. I ett experiment användes anordningen enligt figuren. 100 g 20-gradigt vatten hölls i den yttre behållaren P och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 2. Samtidigt hölls 100 g 80-gradigt vatten i den inre bägaren Q och dess temperatur avlästes med visst tidsintervall på termometern 1. Vilket av följande diagram (A-E) beskriver bäst vattnets temperaturförändringar i de båda kärlen?



----- Termometer 1

————— Termometer 2

22. En 1-tonns lastvagn rullar från vila utför ett lutande plan, med en vertikal höjd av 30 m och bromsas för att stanna vid planets slut. Luftmotståndet är försumbart. Vilken ytterligare information krävs för att kunna bestämma den värmemängd som utvecklas i bromsarna?
- A. Det lutande planets längd.
 - B. Det lutande planets längd och lutning.
 - C. Temperaturhöjningen i bromsbanden.
 - D. Lastvagnens medelhastighet.
 - E. Ingen information enligt A-D krävs.
23. En man som står utomhus i kylan slår an ett C på ett instrument. En annan man som befinner sig i ett varmt rum hör ljudet. Hur kommer den anslagna tonen att uppfattas av mannen i rummet?
- A. Tonen tycks klinga högre än C.
 - B. Tonen tycks klinga lägre än C.
 - C. Tonen klingar som ett C.
 - D. Vilket som helst av ovanstående beroende på temperaturskillnadens storlek.
 - E. Vilket som helst av ovanstående beroende på storleken av ljudets svängning.
24. Genom vilket av följande fakta kan geologiska tidsperioder noggrannast indelas?
- A. Fossils storlek.
 - B. Avlagringars tjocklek hos vissa bergarter.
 - C. Proportion uran-isotoper hos vissa bergarter.
 - D. Saltökningshastigheten i havet.
 - E. Temperaturer i jordskorpan.

25. Om en foton kolliderar med en fri elektron
- A. så är energin före och efter kollisionen konstant men inte rörelsemängden.
 - B. så är rörelsemängden före och efter kollisionen konstant men inte energin.
 - C. så är både rörelsemängd och energi före och efter kollisionen lika.
 - D. så är varken rörelsemängden eller energin före och efter kollisionen lika.
 - E. så är rörelsemängden före och efter kollisionen konstant, men det beror på kollisionens natur om energin är det.
26. Ett isblock vägande 1 kg och med en temperatur av 0° C släpptes från en sådan höjd att hela blocket smälte av värmen som frigjordes, när blocket träffade marken. Från vilken höjd skulle ett isblock med massan 25 kg släppas för att smälta fullständigt, om man i båda fallen antar att all värmeenergi upptas av isblocken?
- A. 25 ggr högre.
 - B. 5 ggr högre.
 - C. $1/5$ så högt.
 - D. $1/25$ så högt.
 - E. Samma höjd.
27. En elev vill undersöka hur temperaturen påverkar ett salts löslighet i vatten. Hans metod är följande:
- Han skakar en något för stor mängd av saltet med vatten av en känd temperatur tills inget mer tycks lösa sig. Han filtrerar sedan för att få en klar lösning. Efter att ha vägt en del av lösningen indunstar han vattnet och väger det torra saltet. Som kontroll upprepar han proceduren vid samma temperatur innan han fortsätter med en annan temperatur.
- Vad förorsakar sannolikt det största felet vid bestämning av lösligheten vid en viss temperatur?
- A. Att låta lösningens temperatur förändras före filtrering.
 - B. Att låta lösningens temperatur förändras under indunstningen.
 - C. Att låta lösningens temperatur förändras vid något tillfälle under försökets gång.
 - D. Att inte använda samma storlek på saltkristallerna vid kontrollbestämningen.
 - E. Att inte tillsätta samma överskott av salt vid kontrollbestämningen.
28. För att en människa skall kunna upprätthålla en konstant kroppstemperatur krävs en jämvikt mellan den värme som bildas i kroppen och den värme som avges. Vilken av följande faktorer påverkar denna jämvikt minst?
- A. Blodomloppet.
 - B. Avdunstning av vatten från kroppens yta.
 - C. Muskelkontraktion.
 - D. Vidgning av blodkärlen i huden.
 - E. Uppvärmning av kall luft i lungorna.

29. En förening x med formeln C_3H_8O ger vid partiell oxidation C_3H_6O . Alltså bör X vara en
- A. alkanal (aldehyd)
 - B. tertiär alkanol (alkohol)
 - C. alken (olefin)
 - D. sekundär alkanol (alkohol)
 - E. eter
30. Vissa organismer är svåra att klassificera som växter eller djur på grund av att
- A. de bryter ned organiskt material.
 - B. de kan fungera både som konsumenter och producenter.
 - C. de är mikroskopiska vilket gör dem svåra att studera.
 - D. de kan bygga upp invecklade näringsämnen genom att använda ljusenergi.
 - E. de är producenter.

SLUT PÅ HÄFTE 11 B (U).