

理科総合A 学年末テスト問題用紙

(プラスチック)

【問1】次の質問に答えなさい。

(問1-1)次の文章の空欄を埋めなさい。

高分子化合物は、一般的に基本となる低分子量の物質が化学結合によって多数結びついている。元になる物質を①(単量体)、高分子をポリマー(②)という。重合には③と④がある。

ポリエチレンは、エチレンが③によって結びついたものであり、ポリエステル繊維やPET樹脂は、テレフタル酸と⑤、⑥はフェノールとホルムアルデヒドが④によって結びついている。

(問1-2)次の合成繊維・プラスチックの説明文を右から選びなさい。

- | | |
|--------------|--|
| A:アラミド繊維 | 1.大量の水を保持することが出来るため、オムツや砂漠の緑化などに使用される。 |
| B:ポリカーボネイト | 2.防弾チョッキなどに使用されるケブラーなど極めて強度の高い繊維 |
| C:感光性高分子樹脂 | 3.微生物によって分解されるプラスチック |
| D:高吸水性高分子樹脂 | 4.耐衝撃性が強く割れない。 |
| E:生分解性プラスチック | 5.光(紫外線)が照射されると硬化する。 |

(磁性体)

【問2】次の質問に答えなさい。

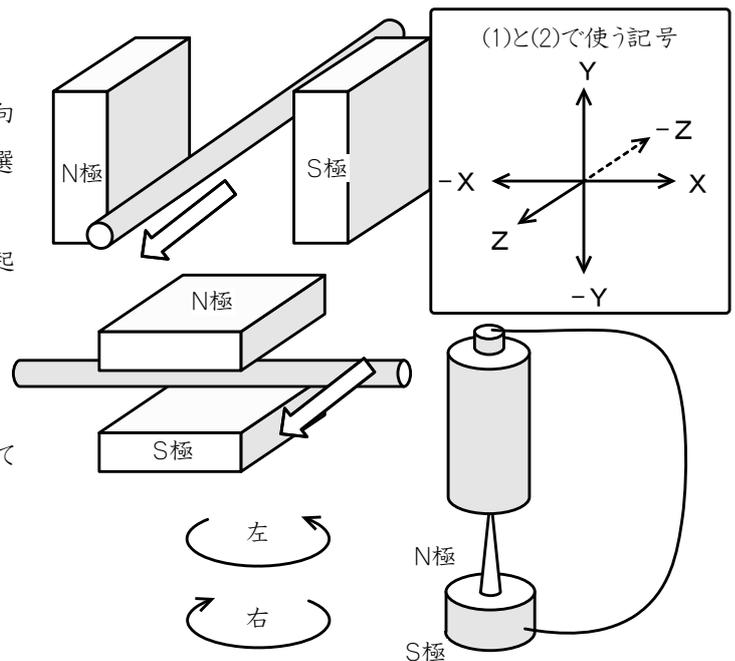
(1)図のように磁石の間に電線をおいて矢印の方向に電流を流したとき、電線が受ける力の方向を選んでその記号を答えなさい。

(2)磁石の間で電線を図の方向に動かしたときに起電力の方向を選んでその記号を書きなさい。

(記号は(1)(2)共通)

(3)図のホモポールモーターが回る方向を想像して答えなさい。

(左か右で答える)



(半導体)

【問3】次の質問で正しい物に丸を、間違っているものはアンダーラインの部分~~を~~正しく書き直しなさい。

1. 導体と異なり、半導体は温度が上昇すると、電流を流しにくくなる。
2. 半導体に、微量の不純物を加えたものを不純物半導体といい、p型とn型がある。
3. p型半導体は13族の元素など核外電子の数が少ない元素を混入したもので、自由電子が存在する。
4. p型半導体とn型を接合したものは、一方向にしか電流を流さないダイオードとなる。
5. ダイオードには整流機能以外に、発光ダイオードや半導体レーザーのようなものもある。
6. トランジスタは、二つの不純物半導体の間に、ごく薄い同じの型の半導体を挟んだものである。
7. ダイオードやトランジスタや他の素子を一枚のシリコン板の上に組んだものを複合回路という。
8. ダイオードの回路記号は  である。

9. トランジスタの回路記号は  である。

(生物が作る物質)

【問4】次の文章の空欄を埋めるか、選択して説明文を正しく完成させなさい。

食物には、炭水化物(糖類)・脂質(脂肪/油脂)・の三大栄養素とやビタミンがある。
炭水化物とはブドウ糖・果糖などのが一個以上結びついたもの。そのうち数個結びついたものを小糖またはオリゴ糖といい、多数結びついたものをという。

とは果物のブドウに含まれる単糖で人類をはじめ多くの生物の体内では直接のエネルギー源として蓄えられ使用される。

とはとが一分子ずつ結びついた二糖類で、花の蜜やサトウキビ、テンサイなどに含まれる。

はを酵素や酸でとに分解したもの。そのため、と同じカロリー数でも約2倍の甘さがある。蜂蜜は天然のである。

家庭で使用する上白糖は、の結晶にをまぶしたもの。

は果物に多く含まれる糖で最も甘い糖である。温度が高いとより甘く感じる。

には、やセルロース、グルコマンナン(こんにゃく)などがある。そのうち、はブドウ糖がたくさん結びついたもの。

液糖とは、などの多糖類を分解して作られるの溶液、およびそのの一部をに変えたもので、どちらが多いかでブドウ糖果糖液糖、果糖ブドウ糖液糖などの種類がある。液体なので輸送や製造工程で扱いやすくなどに多用される。

脂質(脂肪/油脂)は化学的には、とグリセリンのエステルである。

とは、炭素数の多いカルボン酸のことである。

カルボン酸とは有機酸で、 $-COOH$ であらわされる基を持つ。

ステアリン酸・オレイン酸リノール酸はいずれも炭素数個の脂肪酸で、一分子中の二重結合の数が異なる。二重結合の数が増えるほど融点が。ステアリン酸は常温で固体だが他のものは液体である。

油脂と水酸化ナトリウムを反応させると、が得られる。これがいわゆる石鹸である。

は、アミノ酸が (ペプチド結合)で多数結びついたもので、皮膚や筋肉だけでなく、生体内で触媒として機能している酵素などもである。

アミノ酸とは一分子中にアミノ基と基をもつ化合物で、

を構成したり、など生体内で重要な機能を果たすものがある。

とは普通に偏らな 食事していれば必ず摂取されるはずのアミノ酸で、そのため体内で合成する必能力を失ったもの。

生物はというのできた触媒によって生体内で化学反応を行っている。には次の特徴がある。

・であるため、の一般的な性質に従う。

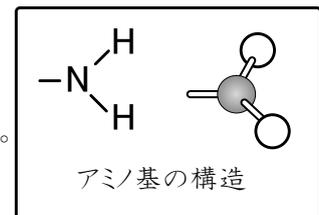
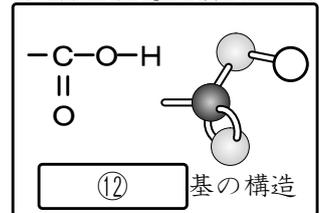
・特定の物質の特定の部位のみに反応する。これを酵素の性という。

は、特定の温度などの条件で活発に反応する。

生物のよう反応は、常温・常圧の穏やかな条件で、的 な反応であるため、生物や生物の作り出す酵素を利用すると、簡単に低コストで環境負荷も少なく物質を生産することが出来る。

微生物や酵素を固定した反応容器の中に原料となる反応物を含んだ原料を通過させると連続的に様々な有用な物質を生産することが出来る。このような反応容器をという。

液糖などの甘味料、食品添加物、アミノ酸・ビタミン・抗生物質などがこのような装置で作られている。



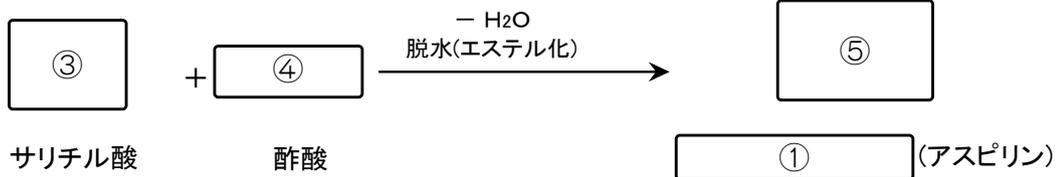
(医薬品)

【問5】次の文章を完成し、反応式を完成させなさい。

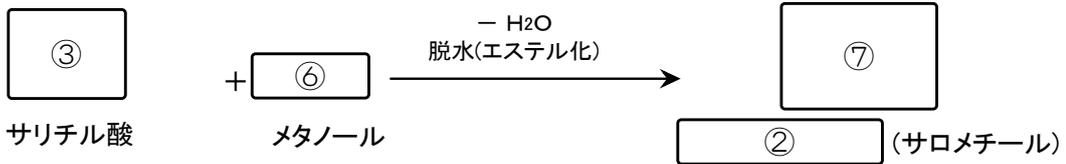
(問5-1)

鎮痛剤の民間薬として知られていた柳に含まれるサリチル酸を酢酸と反応させて作った ① (商品名アスピリン)は、最初の化学合成された医薬品である。また、サリチル酸は、メチルアルコールと反応させることで ② (商品名サロメチール)を得る。

(問5-2)



(問5-3)



(有機化合物の表し方)

【問6】次の構造式であらわされる物質についての表を完成させなさい。

構造式	物質名	二重結合の数	一分子中の原子の数		
			炭素	水素	酸素
	エタノール	0	2	6	1
	①	⑥	18	⑧	⑬
	②	5	⑨	6	⑭
	③ (DHA)	⑦	⑩	⑫	2
	④ (⑤)	6	⑪	30	⑮

(科学とは)

【問7】 []内に適当な語句を入れなさい。

科学とは、色々な物事がなぜ起きるかの理由を見つけ出す方法論である。その方法とは。

[観察] 科学は、まず最初に身の回りなどに興味を持ったものがあれば、それを、よく観察して、それがなぜ起きるのかを考えることから始まる。

[①] 今までの知識や経験から、なぜそれが起きるかの ① を立てる。

[②] 次に、その仮説が正しいか、間違っていないかを証明する ② をし、その結果を記録し整理する。

[③] その結果から、最初の仮説が正しいか否かを判断し

[④] ④ する。

E・M・G	出席番号	氏名
-------	------	----

理科総合A 学年末テスト回答用紙

【問1】(問1-1)

①	②	③	④	⑤	⑥
モノマー	重合体	付加重合	縮合重合	エチレン グリコール	フェノール 樹脂

/12

(問1-2)

A : 2	B : 4	C : 5	D : 1	E : 3
-------	-------	-------	-------	-------

/4

【問2】

(1) Y	(2) X	(3) 左
-------	-------	-------

/9

【問3】○又は、正しい語句を書きなさい。

(1) やすくなる	(2) ○	(3) 正孔(ホール)
(4) ○	(5) ○	(6) 列の
(7) 集積回路(IC)	(8) 	(9) ○

/18

【問4】

① タンパク質	② 無機塩類 <small>無機栄養素・ミネラル</small>	③ 単糖(類)	④ 多糖(類)
⑤ ブドウ糖	⑥ ショ糖(蔗糖) (スクロース)	⑦ 果糖	⑧ 転化糖
⑨ デンプン (でんぷん)	⑩ (清涼)飲料水	⑪ 高級脂肪酸	⑫ カルボキシル(基)
⑬ 18	⑭ アミド結語	⑮ 脂肪酸 ナトリウム	⑯ 必須アミノ酸
⑰ 酵素	⑱ 基質特異(性)	⑲ pH	⑳ バイオリアクター

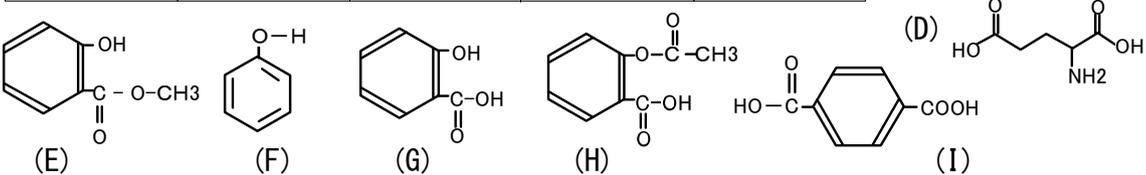
/20

アミド結合でも○

【問5】③から⑦は、右および下の図から選んでその記号を書きなさい。

① アセチルサリチル酸	② サリチル酸メチル	
③ G	④ C	⑤ H
⑥ A	⑦ E	

- (A) CH₃OH
- (B) C₂H₅OH
- (C) CH₃COOH



/14

【問6】①～⑤までは化合物名、⑥～⑦は数値を書きなさい。

① ステアリン酸	② テレフタル酸	③ ドコサヘキサエン酸
④ エンコサペンタエン酸	⑤ EPA	⑥ 1
⑦ 7	⑧ ——+1点	
⑨ 8	⑩ 22	⑪ 20
⑫ 32	⑬ 2	⑭ 4
⑮ 2		

/15

【問7】適当な単語を記入する。

① 仮説(推論)	② 実験	③ 考察	④ 発表
----------	------	------	------

/8