

第1問 次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

[文1] 同じ重さのおもりを2つ用意して、片方には30cmのひもをつなぎ、片方には60cmのひもをつなぎ、それぞれを図1のように回転させました。

手には強く引っ張られるような感覚がありました。このとき、おもりには外向きの力がはたらきます。この力を「遠心力」といいます。遠心力は、回転している物体には必ず発生する力です。おもりの重さを重くしたり、回す速さを速くしたり、ひもの長さを長くして手(回転の中心)とおもりとの距離を遠くしたりすると、遠心力は大きくなります。

おもりを回しているときの手は上下左右にゆれてしまいますが、手の位置を固定すると、A、Bのそれぞれのおもりが通るみちすじは円をえがきます。図2は、AとBの円を中心が重なるようにえがいたものです。

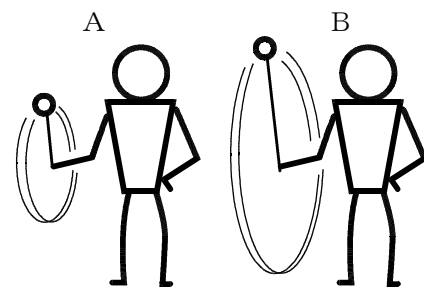


図1

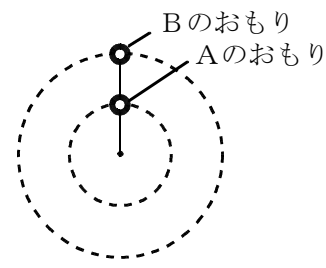


図2

- (1) 図2について、AのおもりとBのおもりを同じ速さで回したとき、おもりが一周してもどるまでにかかる時間はどちらが長いですか。A、Bの記号で答えなさい。
- (2) AのおもりとBのおもりを図2の位置から同時に回し始めて、同時に同じ位置にもどすためには、どちらのおもりを速く回す必要がありますか。A、Bの記号で答えなさい。

[文2] 太陽は、空を(ア)から(イ)の方角へ移動します。

しかし実際は移動しているように見えているだけであり、地球自身が西から東の方向へ回転していることが原因です。このとき、回転のじくとなっているのは、図3の点線で示された北極と南極を結ぶ地球の内部をつらぬく1本の線です。この線を地じくといいます。

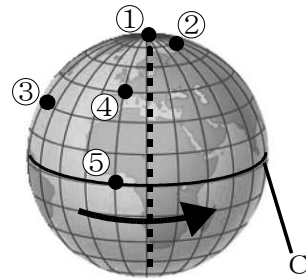


図3

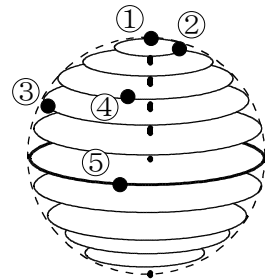


図4

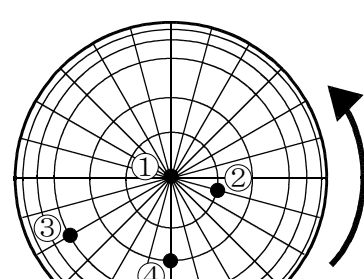


図5

図3において、太い実線で表される線Cを(ウ)といいます。またこの線に平行な線を(エ)線といいます。この(エ)線は地じくを中心とする円の円周の線です。

図4は、図3にかかれた(エ)線を円周とする円をえがいた図です。

図5は図4を北極星の方向から見たもので北半球を表しています。図5には図3のたての実線がかかっている(オ)線と地表にある5つの地点①～⑤が表されています。地点①ではその場で回転を、その他の地点はすべて(エ)線の上を矢印の方向へ移動しています。

(3) [文2]のア～オに入ることばを答えなさい。

(4) 図5の地点①～⑤のなかで、北極を示す点はどれですか。番号で答えなさい。

(5) 図5で地点④にいる人から見た地点⑤の方角は、東西南北のどの方角ですか。

(6) 図5について、地点④と地点⑤は、それぞれ何時間後にもとの地点にもどりますか。

(7) 図5について、地点④と地点⑤がそれぞれ1時間に移動する距離はどちらが長いですか。④または⑤の番号で答えなさい。

(8) 地点④と地点⑤はどちらが速く移動していますか。④または⑤の番号で答えなさい。

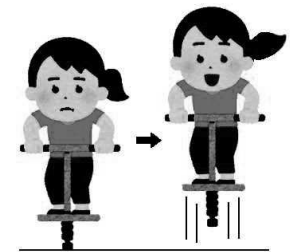
(9) 同じ重さのおもりを2つ用意し、1つを地点④へ、もう1つを地点⑤に運びました。地点④と地点⑤に運ばれたそれぞれのおもりにはたらく遠心力の大小関係はどうなっていますか。最も適当なものをア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア. 地点④よりも地点⑤では、おもりに大きな遠心力が発生している。
- イ. 地点④と地点⑤では、おもりに同じ大きさの遠心力が発生している。
- ウ. 地点④よりも地点⑤では、おもりに小さな遠心力が発生している。

(10) 右の図のようなホッピングというおもちゃがあります。

足をのせているふみ板に力を加えると、大きく上にジャンプすることができるおもちゃです。

このホッピングをもって、図5の地点①、④、⑤を訪れ、同じ力をふみ板に加えて垂直にジャンプしました。最も高く飛ぶことができるのは、どの地点ですか。番号で答えなさい。



(11) 私たちの体重は、地球が私たちのからだを地球の中心方向へ引きつける力(=重力)の大きさと回転運動によって生じる遠心力の大きさの差で求められる値です。式で表すと次のようになります。

$$\text{体重} = \text{重力の大きさ} - \text{遠心力の大きさ}$$

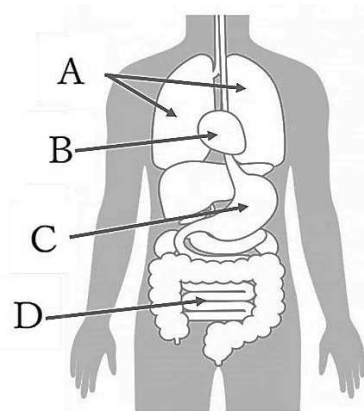
このことを参考に、同じ人物が北海道と沖縄県で体重を量ったとき、どのような結果となるかを考えなさい。最も適当なものをア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア. 北海道よりも沖縄県で量ったときの方が、体重計の値は大きい。
- イ. 沖縄県よりも北海道で量ったときの方が、体重計の値は大きい。
- ウ. どちらで測定しても、体重計の値は変わらない。

第2問

- (1) まちこさんは、タンポポ、アサガオ、イネ、ヒマワリの種を植えました。数日後、1つの植物だけが発芽していました。発芽した植物の子葉は1枚です。発芽した植物は何ですか。

- (2) 右図は、人間のからだのつくりを簡単に表したものです。水分や養分の多くを吸収する臓器はどこですか。正しいものをA～Dから1つ選び、記号とその名まえを答えなさい。



- (3) こん虫の成長において、卵⇒よう虫⇒さなぎ⇒成虫の順番で体の姿や形が変わる過程のことを何とといいますか。

- (4) 試験管に入った水よう液のにおいを調べます。正しいにおいのかぎ方を、簡単に説明しなさい。

- (5) 塩酸の入った試験管にアルミニウムを加えると、どのようにとけますか。次の文章の空らんになんか適切な言葉を入れて、文を完成させなさい。

アルミニウムは（ ）しながらとける。

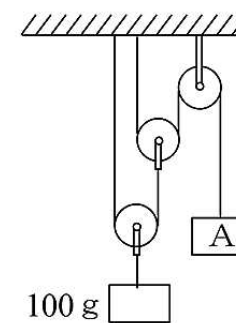
- (6) ある地層でシジミの化石が見つかりました。このことを手がかりにして、この地層ができた当時はどのような場所であったのか考えなさい。そして、最も適切なものをA～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. あたたかくきれいな浅い海
- イ. 陸から遠くはなれた深い海
- ウ. 湖や川の水が海へ流れこむところ
- エ. 冷たい海

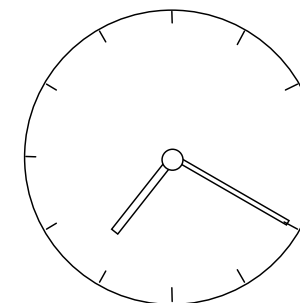
- (7) 冬の大きな星をつくる星をふくむ星座を3つ選び、記号で答えなさい。

- ア. こいぬ座
- イ. オリオン座
- ウ. さそり座
- エ. おおいぬ座

- (8) かつ車を用いて、右図のようにつり合わせました。Aには何gのおもりをつるしていますか。ただし、糸やかつ車の重さは考えないものとします。



- (9) 右の図は、かべにかけた時計が鏡に映った様子を表したものです。この時の時刻は、何時何分ですか。正しいものをA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア. 7時20分
- イ. 4時40分
- ウ. 5時40分
- エ. 4時20分

- (10) 電池2本を使ってモーターを動かします。最も長くモーターが動き続けるつなぎ方はどれですか。適切なものを次のA～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

なお、図中の ⊗ はモーターを、■ はアルカリ電池を表しています。

