

- ① 問1 エ 問2 ウ 問3 ウ 問4 カ 問5 北極星 問6 ア
 ② 問1 イ 問2 エ 問3 イ 問4 グラフ1 C グラフ2 P
 問5 (1) イ (2) ウ
 ③ 問1 4 問2 (1) ウ (2) ア 問3 (1) シベリア (2) エ 問4 (1) ア (2) イ
 問5 ウ
 ④ 問1 (1) ③ (2) エ (3) シダ 問2 (1) 葉 ア 根 ウ (くんで) (2) 単子葉
 問3 (1) ㉔, ㉕ (くんで不順可) (2) ことば 気孔 記号 ア, イ (くんで・記号は不順可)
 ⑤ 問1 240 問2 ア 問3 210
 問4 (1) 90 (2) 45 (3) 630 (4) 1080 (5) 方向 左 距離 30 (くんで)

解説

- ② 問4 太陽の熱がまず地面をあたため、あたためられた地面が空気をあたためるという順番であたたまります。したがって、それぞれが最高になる時こくは、太陽高度が12時ごろ、地温が13時ごろ、気温が14時ごろというように、それぞれこなっています。また、晴れの日には寒暖差が大きく、雨の日には小さくなります。
- 問5 地面が受け取る熱量は太陽高度が最も高くなる12時ごろに最も多くなり、地温が最も高くなる13時ごろに、地面が太陽から受ける熱量と、地面から出て行く熱量がほぼ等しくなります。
- ③ 問1 (図1)は梅雨、(図2)は春、(図3)は冬、(図4)は夏のころの雲のようすを表しています。
- 問2 冬のころは、シベリア気団が強まるため、高気圧が大陸、低気圧が本州の北東にある「西高東低型」の気圧配置になります。日本付近では北西の季節風がふくため、日本海側では大雪や雨がふる日が多くなり、太平洋側ではかんそうした晴天が続きます。
- 問3 日本付近には右図のような3つの気団があり、日本の北側にあるシベリア気団とオホーツク海気団は冷たく、日本の南側にある小笠原気団はあたたかい性質をもちます。また、大陸側にあるシベリア気団はかわいていて、海側にあるオホーツク海気団と小笠原気団はしめっています。
- 問5 Aは高気圧が本州に、低気圧が大陸に見られることから夏、Bは停滞前線(梅雨前線)が見られることから梅雨、Cは高気圧が大陸に、低気圧が本州の北東に見られることから冬の天気図です。
- ④ 問1 (1) A・B・Dは種子植物で、Cはシダ植物なので、いずれも維管束を持ちます。ゼニゴケなどのコケ植物は、維管束を持ちません。
 (2)・(3) (エ)のワラビは、ゼンマイと同じシダ植物なので、いずれも③・④があてはまり、①・②はあてはまりません。
- 問2 チューリップは単子葉類です。単子葉類の葉脈は平行脈になっており、ひげ根を持ちます。
- 問3 (1) 根から吸収した水の通り道となる管を道管といい、くきでは維管束の内側に、葉では表側に見られます。
 (2) 気孔は葉の裏側に多く見られます。また、気孔は体内の水分が多くなると開きます。
- ⑤ 問2 (図2)より、棒の重心は棒の真ん中よりも左側にあるため、棒を左端から60cmのところではつると、重心のある左側が下がります。
- 問3 棒の右端を支点として考えると、棒を左右に回そうとするはたらきのつり合いから、(Pにかかる力)×120=240×90+60×60が成り立つので、Pにかかる力は210g ((240×90+60×60)÷120)であるとわかります。
- 問4 (1) 棒②の左右で300g (240+60)の重さを支えており、問3より、棒②の左端には210gの重さがかかっているため、棒②の右端にかかる力は90g ((240+60)-210)です。
 (2) (1)より、輪軸の左右のつり合いを考えると、90×20=(おもりXの重さ)×40が成り立つので、おもりXの重さは45g (90×20÷40)です。
 (3)・(4) 問3より、棒①の右端にかかる力は210gです。棒①は重心の真上をつるしているため、棒①を左右に回そうとする力のつり合いから、(おもりYの重さ)×30=210×90が成り立つので、おもりYの重さは630g (210×90÷30)です。また、ひもは棒①の右端にかかる重さ、おもりYの重さ、棒①の重さを支えているため、点Rにかかる力は1080g (210+630+240)です。
 (5) 輪軸の小輪を24cmのものに変えると、輪軸の左右のつり合いより、Qにかかる力は75g (45×40÷24)になります。したがって、60gのおもりの位置が左端からZcmで、棒②の左端が支点であるとして考えると、棒②を左右に回そうとするはたらきのつり合いから、60×Z+240×30=75×120が成り立つので、Zは30cm ((75×120-240×30)÷60)となり、60gのおもりを左に30cm (60-30)動かせばよいとわかります。

