

(注) この科目には、選択問題があります。
(7 ページ参照。)

第 1 問 (必答問題)

次の問い(問 1 ～ 5)に答えよ。

[解答番号 ～] (配点 25)

問 1 x 軸上を正の向きに速さ 3.0 m/s で進む質量 4.0 kg の小球 A と、負の向きに速さ 1.0 m/s で進む質量 2.0 kg の小球 B が衝突した。その後、小球 A は速さ 1.0 m/s で x 軸上を正の向きに進んだ。小球 B の衝突後の速さとして最も適当な数値を、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

m/s

① 0.98

② 2.0

③ 3.0

④ 3.9

⑤ 4.0

⑥ 4.1

⑦ 5.0

⑧ 7.0

(下 書 き 用 紙)

物理の試験問題は次に続く。

問 2 図 1 のように、質量 M のおもりが軽い糸で点 P から
つり下げられた、細くて軽い棒 AB が静止している。棒
の一端 A は水平な床と鉛直な壁の隅にあり、他端 B は壁
につけられた長さ ℓ のひもで引っ張られている。ひもは
水平で、床からの高さは h である。棒とひもは同一鉛直
面内にあるものとする。距離 AP が距離 BP の 2 倍のと
き、ひもの張力の大きさ T を表す式として正しいもの
を、後の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、重力加速度
の大きさを g とする。 $T =$

2

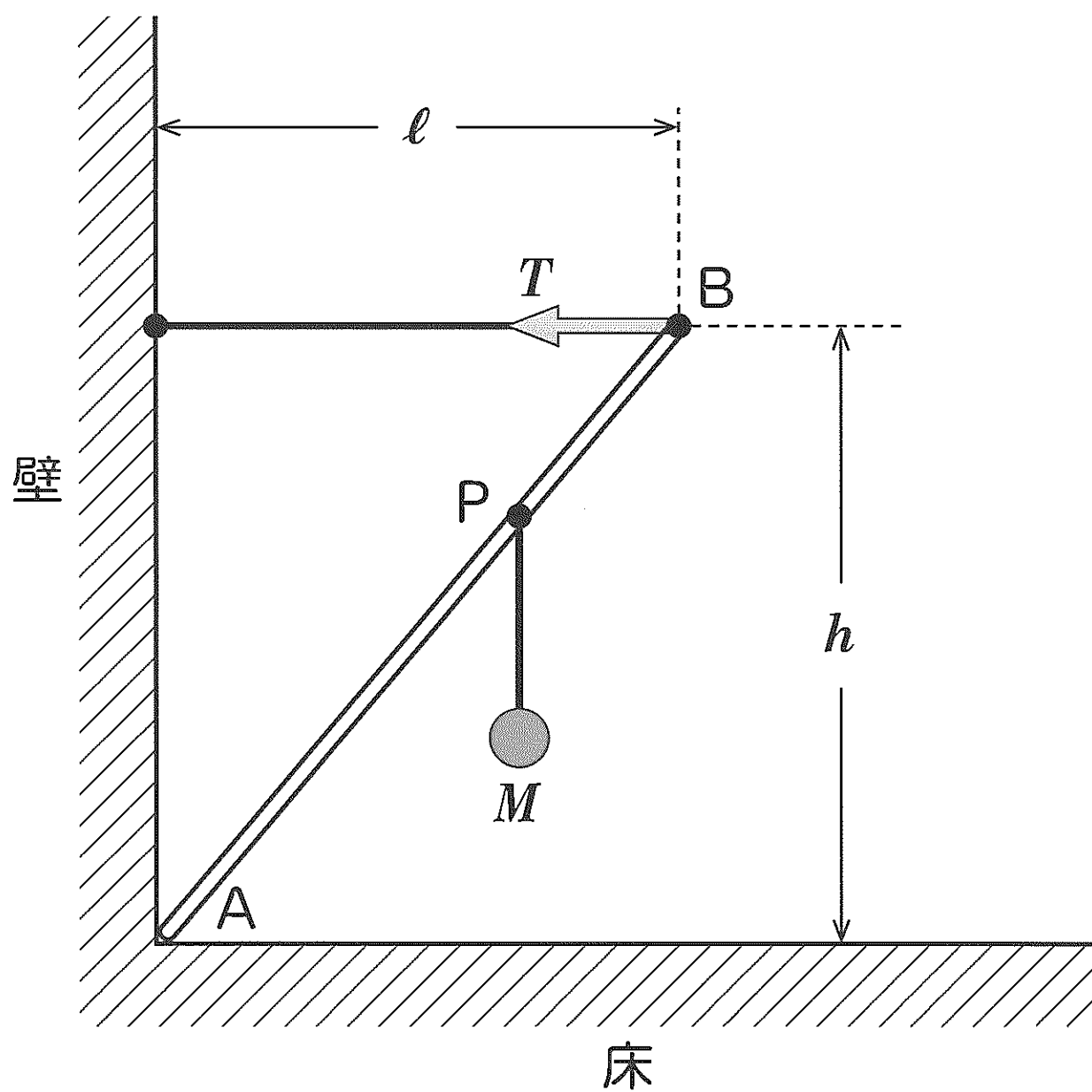


图 1

① $\frac{2}{3} Mg$

② $\frac{2\ell}{3h} Mg$

③ $\frac{2h}{3\ell} Mg$

④ $\frac{3}{2} Mg$

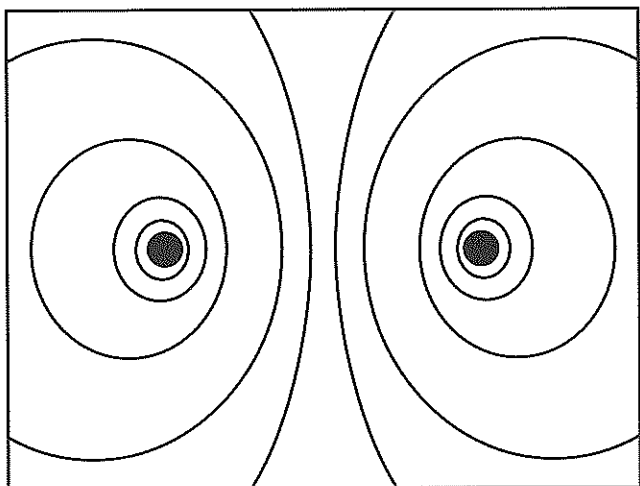
⑤ $\frac{3h}{2\ell} Mg$

⑥ $\frac{3\ell}{2h} Mg$

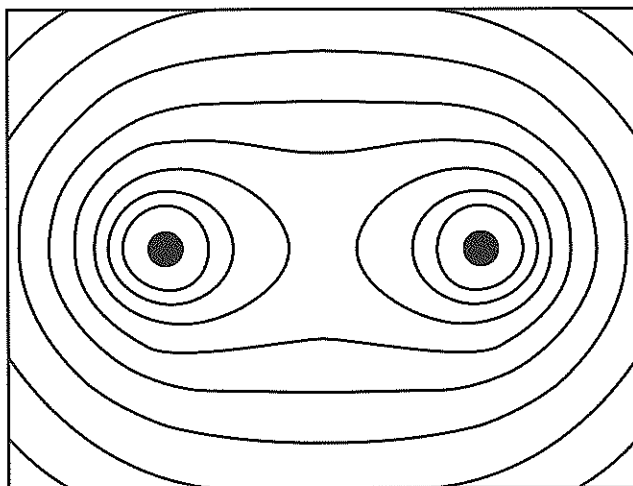
問 3 絶対値が等しく符号が逆の電気量をもった二つの点電荷がある。点電荷のまわりの電気力線の様子を表す図として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、電気力線の向きを表す矢印は省略してある。

3

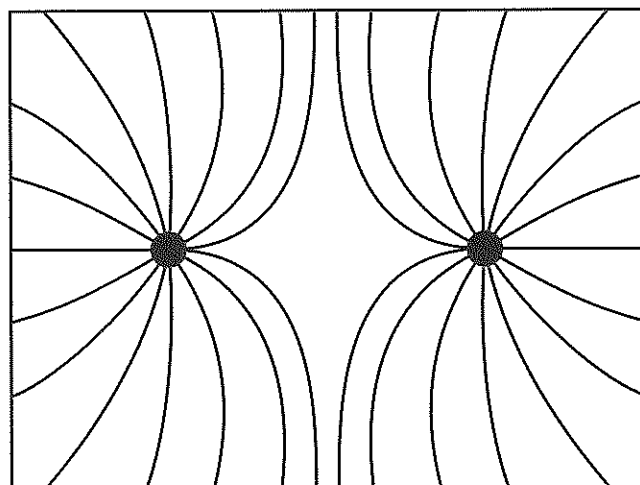
①



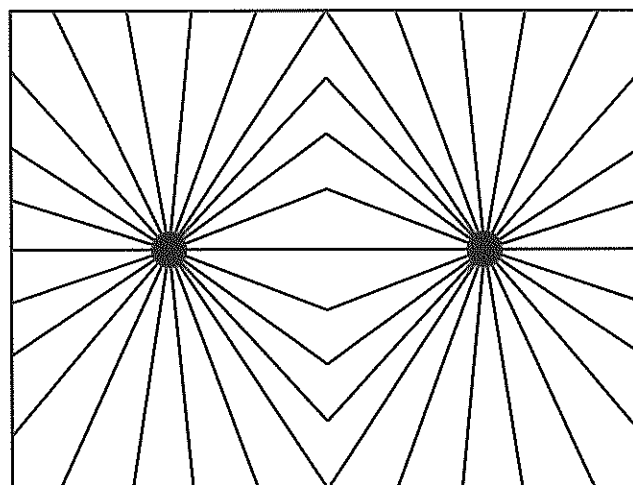
②



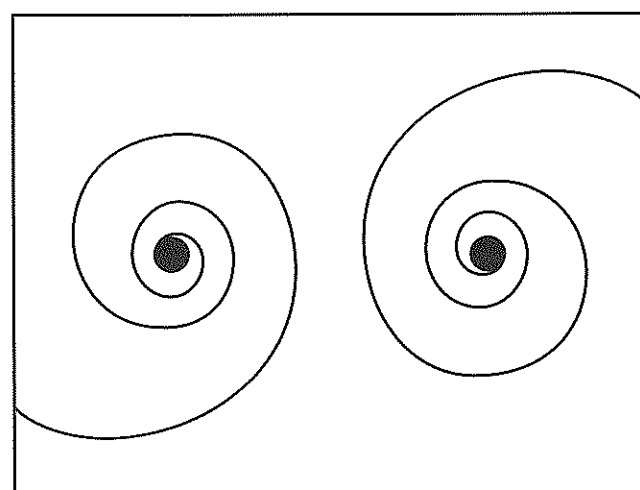
③



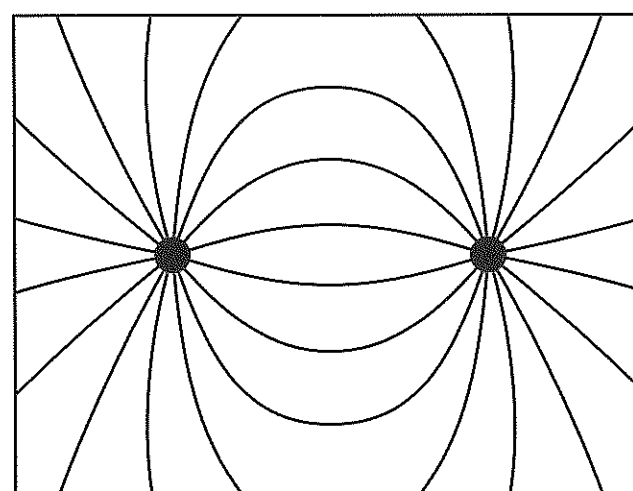
④



⑤



⑥



問 4 次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる語句の組合せとして最も適当なものを、後の①～⑥のうちから一つ選べ。 **4**

図2のように、凸レンズの焦点Fの外側に物体を置くと、レンズの後方に**ア**した実像ができた。次に、物体を光軸上でレンズから遠ざけると、実像ができる位置は**イ**。

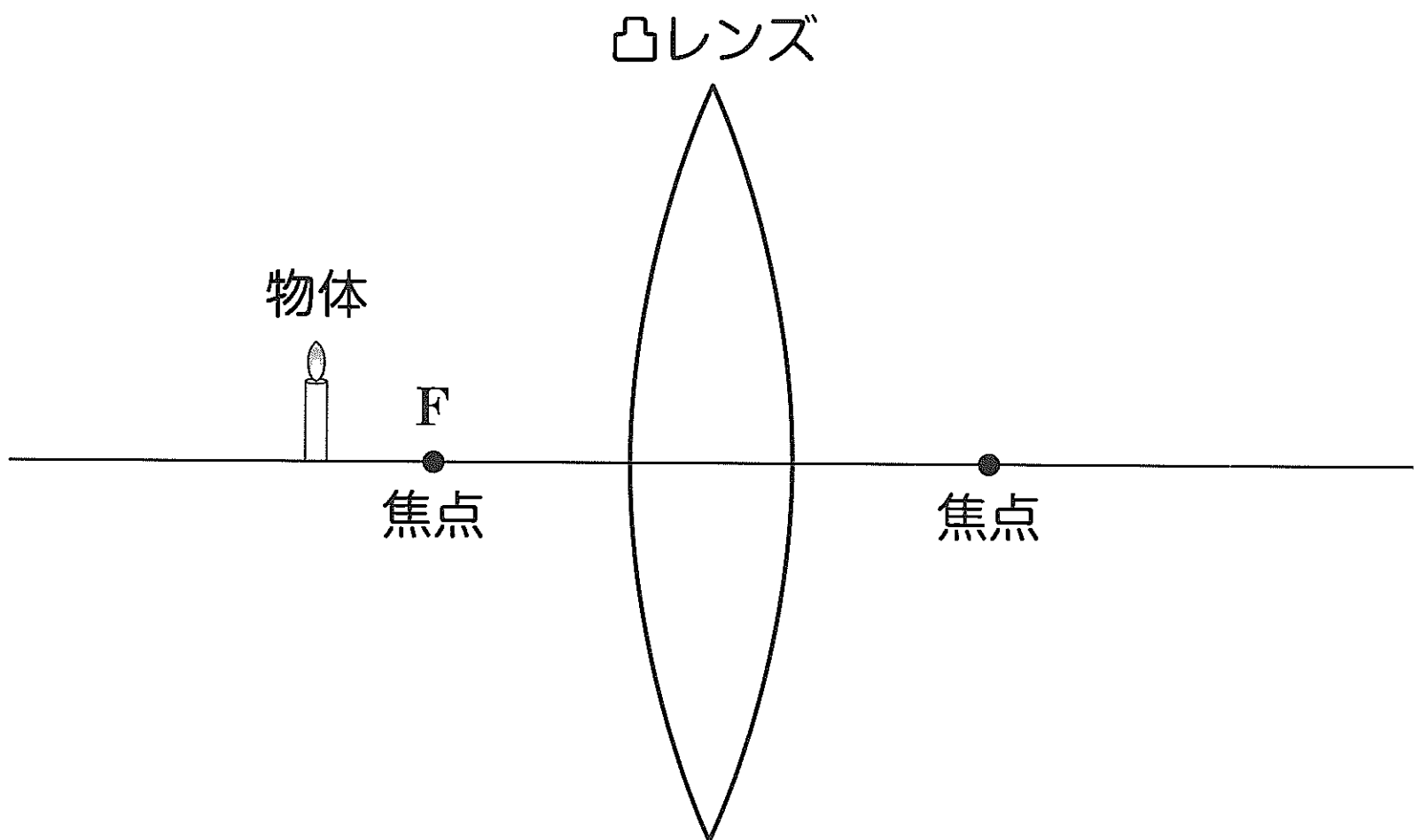


図 2

	ア	イ
①	正立	変わらなかった
②	正立	レンズに近づいた
③	正立	レンズから遠ざかった
④	倒立	変わらなかった
⑤	倒立	レンズに近づいた
⑥	倒立	レンズから遠ざかった

問 5 次の文章中の空欄 **ウ** ・ **エ** に入れる語句の組合せとして最も適当なものを、後の①～⑥のうちから一つ選べ。 **5**

風の吹いていない冬の夜間に、上空に比べて地表付近の気温が低くなるときがある。このとき、上空と地表付近での音速は **ウ**。このような状況では、気温差がない場合に比べて、地表で発せられた音が遠くの地表面上に **エ**。

	ウ	エ
①	地表付近の方が速い	届きやすくなる
②	地表付近の方が速い	届きにくなる
③	等しい	届きやすくなる
④	等しい	届きにくなる
⑤	地表付近の方が遅い	届きやすくなる
⑥	地表付近の方が遅い	届きにくなる