

2014 年度

多摩大学目黒中学校 入学試験問題

理 科

注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題を開いてはいけません。
2. 解答はすべて解答用紙に記入して下さい。
3. 印刷の読みづらいところがあった場合は、だまって手をあげて先生の指示を待って下さい。
4. 問題は p. 3 ～ p. 10 まであります。
5. 受験番号と氏名を、解答用紙に正確に記入して下さい。
6. 解答用紙は、試験終了時に先生の指示に従って提出して下さい。
7. この問題用紙の余白は、計算に使用してもかまいません。
8. 問題用紙は持ち帰って下さい。

① 以下の問いに答えなさい。

実験 1

板を少し傾け、ゆるやかな坂を作りガラス球を転がして、時間と位置の関係を調べました。

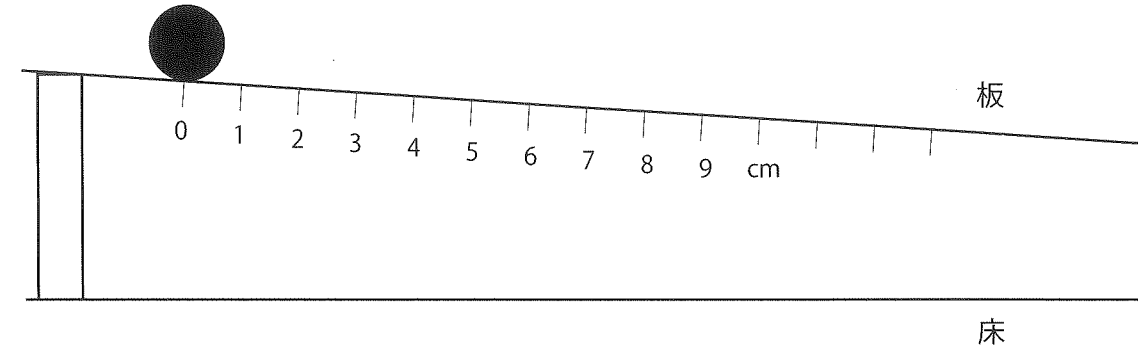


図 1

ガラス球の重さが 10g のとき、結果は表 1 のようになりました。

表 1

時間 (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
位置 (cm)	0	1	4	9	16	25	36

次に、20g のガラス玉で実験をしたとき、結果は表 2 のようになりました。

表 2

時間 (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
位置 (cm)	0	1	4	9	16	25	36

さらに、30g のガラス玉で実験をしたとき、結果は表 3 のようになりました。

表 3

時間 (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
位置 (cm)	0	1	4	9	16	25	36

- (1) 30 g のガラス玉では、4 cm の位置を通過するまでに何秒かかりますか。
- (2) 40 g のガラス玉では、4 cm の位置を通過するまでに何秒かかると考えられますか。
- (3) 転がしてから時間が 2 倍になると転がる距離は何倍になりますか。

実験2

実験1よりも坂の角度を大きくし、ガラス球を転がして、時間と位置の関係を調べました。

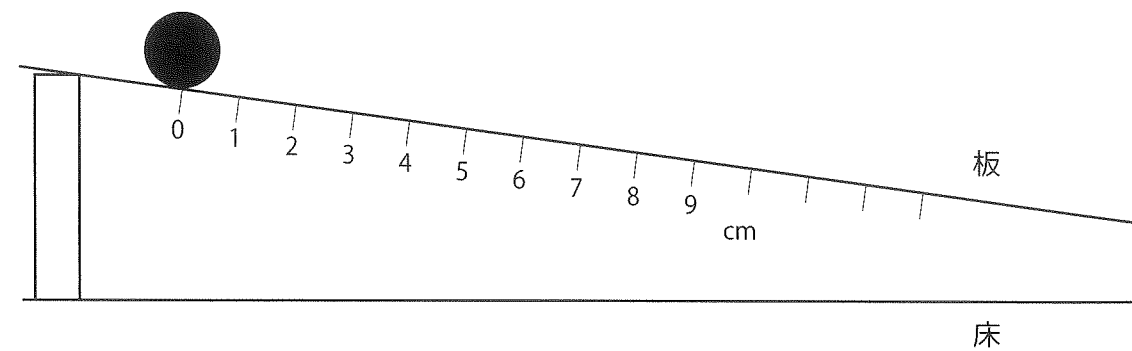


図2

ガラス球の重さが30 g のとき、結果は表4のようになりました。

表4

時間 (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
位置 (cm)	0	3	12	27	48	75	108

次に40 g のガラス球で実験したとき、結果は表5のようになりました。

表5

時間 (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
位置 (cm)	0	3	12	27	48	75	108

(4) 実験1と実験2からわかることを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 重い物ほど速く転がる。
- イ. 軽い物ほど速く転がる。
- ウ. 物体の重さは転がる速さに関係ない。
- エ. 物体が転がった時間とその距離は比例する。

(5) 重さが1 kg と2 kg の2つの球を、風や空気の影響を受けない室内で、同じ高さから同時に落としたとき、どのようになりますか。次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 重さ2 kg の球の方が先に床につく。
- イ. 重さ1 kg の球の方が先に床につく。
- ウ. 重さ1 kg の球が先に床についたり、重さ2kgの球が先についたり、時と場合によってかわる。
- エ. 2つの球は同時に床につく。

② A 化石燃料は燃やすことにより様々な気体を発生します。その発生する気体の中で B 二酸化炭素は地球温暖化をまねく温室効果ガスとして知られています。地球温暖化以外にも C 酸性雨といった地球環境に影響を与える原因となるガスも発生します。

エネルギーの安定供給といった点では、化石燃料はまだまだ必要なものですが、化石燃料以外にも新たなエネルギーの開発を進めていく必要があります。今日、多くの D 再生可能エネルギーが利用されています。また、E 燃料電池のような二酸化炭素を発生させずにエネルギーを得る装置なども開発されています。

(1) 下線部 A の化石燃料について、次の燃料のうち化石燃料に当たらないものはどれですか。次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア. 石油 イ. 石炭 ウ. ウラン エ. 天然ガス

(2) 下線部 B の二酸化炭素について

① 二酸化炭素が固体になったものを何といいますか。カタカナで答えなさい。

② 二酸化炭素の性質で誤りを含むものを、次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア. 無色無臭の気体である。

イ. 水に溶けてアルカリ性を示す。

ウ. 石灰水に通すと、石灰水が白くにごる。

エ. 植物が光合成をするときに、取り入れられる。

(3) 下線部 C の酸性雨の原因となる、化石燃料の燃焼により発生する気体のうち、二酸化炭素以外のものを次のア～オから 2 つ選び、記号で答えなさい。

ア. 水素 イ. イオウ酸化物 ウ. ^{ちっそ}窒素

エ. 窒素酸化物 オ. アンモニア

(4) 下線部 D の再生可能エネルギーによる発電ではないものを、次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア. 太陽光発電 イ. 原子力発電 ウ. 風力発電 エ. 波力発電

(5) 下線部 E の燃料電池について以下の問いに答えなさい。

① 燃料電池に使われる 2 つの気体は以下のような特徴を持つ気体です。それぞれの気体の名称をひらがなで答えなさい。

a) 最も軽い気体 b) 物を燃やすのを助けるはたらきがある気体

② 燃料電池でこれらの気体が反応して電気が生じたとき、発生する物質を次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. 水 (水蒸気) イ. 窒素 ウ. アンモニア エ. 炭素

③ 以下の問に答えなさい。

(1) サクラ（ソメイヨシノ）について、次のア～エからまちがっているものを1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 春に花がさき、花がさき終わったころ葉が出てくる。
- イ. 夏になると枝がのび、葉の数も増える。
- ウ. 秋になると枝が夏よりのび、葉は赤色に変わる。
- エ. 冬になると葉が落ち、葉のつけねの芽は大きくなる。

(2) 渡り鳥について、次のア～エからまちがっているものを1つ選び記号で答えなさい。

- ア. ツバメは、春になると北の国からやってきて巣をつくる。
- イ. ツバメは、巣をつくと交尾をして卵を産む。
- ウ. 冬が近づくとオオハクチョウやマガモなどがシベリアから渡って来る。
- エ. オオハクチョウやマガモなどを、冬鳥という。

(3) 同じ季節にさく花の組み合わせとして正しいものを、次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

- ア. サクラ（ソメイヨシノ）と、ヒガンバナ
- イ. ウメと、ヘチマ
- ウ. キンモクセイと、サルビア
- エ. パンジーと、コスモス
- オ. サザンカと、ヒマワリ

(4) 春に見られないものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア. モンシロチョウやアゲハチョウが花のみつを^す吸う。
- イ. テントウムシがアブラムシを食べる。
- ウ. トノサマガエルが卵を産む。
- エ. カマキリが卵を産む。

(5) こん虫の中で、幼虫と成虫の姿が全く異なるものを次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

- ア. オオカマキリ
- イ. トノサマバッタ
- ウ. エンマコオロギ
- エ. ナナホシテントウ
- オ. ショウリョウバッタ

④ 一昨年の 2012 年、日本の山中伸弥氏が「成熟細胞が初期化され多能性をもつことの発見」により、ノーベル賞を受賞しました。そのことに関連する以下の問いに答えなさい。

(1) 山中氏が発見した細胞は、何と呼ばれる細胞ですか。次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア. がん細胞 イ. iPS 細胞 ウ. NK 細胞 エ. 肥満細胞

(2) ノーベル賞にはない賞を次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア. 物理学 イ. 化学 ウ. 数学 エ. 医学生理学

(3) ノーベル賞の授賞式が行われるスウェーデンは北ヨーロッパにある国です。そこでは夏に一日中、太陽が沈まない日が続きます。これを何といいますか。次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア. 白夜 イ. 極夜 ウ. 冬至 エ. 夏至

(4) (3) のような現象は、地球の地軸が傾いているためにおこります。この地軸の傾き（地軸と、地球が公転している平面に対して垂直な方向からの傾き）は何度ですか。次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア. 11.2 度 イ. 23.4 度 ウ. 35.0 度 エ. 70.0 度

(5) 地球の地軸の延長線上にある星を、次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア. アンタレス（さそり座） イ. シリウス（おおいて座）
ウ. ベテルギウス（オリオン座） エ. 北極星（こぐま座）

2014 年度

理 科
解 答 用 紙

多摩大学目黒中学校

1	(1)	秒
	(2)	秒
	(3)	倍
	(4)	
	(5)	

2	(1)		
	(2)	①	
		②	
	(3)		
	(4)		
	(5)	①	a
			b
②			

3	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	

4	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	

受 験 番 号	氏 名	得 点