

令和2年度 JAMCA 全国統一模擬試験

〔三級自動車ジーゼル・エンジン〕

令和3年3月6日

33 問題用紙

【試験の注意事項】

1. 問題用紙は、試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 卓上計算機は、計算機能だけのものに限って使用を認めます。違反した場合、失格となることがあります。
3. 試験会場の机の上には、筆記用具と卓上計算機以外のものを置いてはいけません。
4. 答案用紙と問題用紙は別になっています。解答は答案用紙(マークシート)に記入して下さい。
5. 試験会場から退出するとき、問題用紙は持ち帰って下さい。

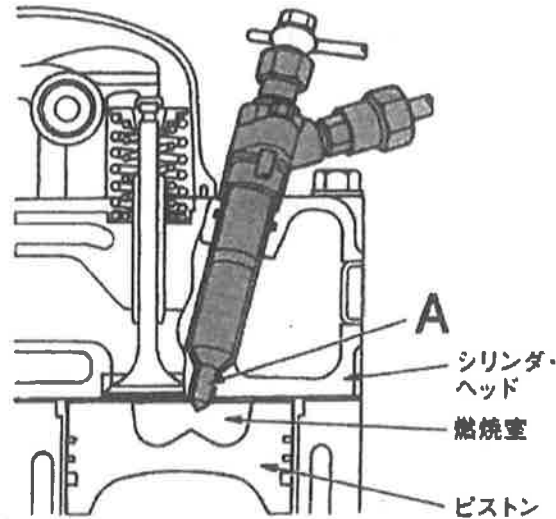
【答案用紙(マークシート)記入上の注意事項】

1. 「受験地」、「回数」、「番号」の欄は、受験票の数字を正確に記入するとともに、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。
2. 「生年月日」の欄は、元号は漢字を、年月日はアラビア数字を(1桁の場合は前にゼロを入れて、例えば1年2月8日は、010208)正確に記入するとともに、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。
3. 「氏名(フリガナ)」の欄は、漢字は楷書で、フリガナはカタカナで、正確かつ明瞭に記入して下さい。
4. 「性別」、「修了した養成施設等」の欄は、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。
ただし、「①一種養成施設」は、自動車整備学校、職業能力開発校(職業訓練校)及び高等学校等で今回受験する試験と同じ種類の自動車整備士の養成課程を修了した者。
「②二種養成施設」は、自動車整備振興会・自動車整備技術講習所において今回受験する試験と同じ種類の自動車整備士の講習を修了した者。
「③その他」は、前記①、②以外の者、また、実技試験免除期間(卒業又は修了後2年間)を過ぎた者。
5. 解答欄の記入方法
 - (1) 解答は、問題の指示するところから、4つの選択肢の中から**最も適切なもの、又は最も不適切なもの等を1つ**選んで、解答欄の1~4の数字の下の○を黒く塗りつぶして下さい。2つ以上マークするとその問題は不正解となります。
 - (2) 所定欄以外には、マークしたり、記入したりしてはいけません。
 - (3) マークは、HBの鉛筆を使用し、黒く塗りつぶして下さい。ボールペン等は使用してはいけません。
良い例 ● 悪い例 ● ⊗ ⊘ ⊕ ⊙ (薄い)
 - (4) 訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに消して下さい。
 - (5) 答案用紙を汚したり、曲げたり、折ったりしないで下さい。

[No. 1] ジーゼル・エンジンの燃焼に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 1 kg の軽油を完全燃焼させるのに、必要な空気の質量は、理論上約 15 kg とされている。
- (2) 4 サイクル・エンジンは、クランクシャフトが 1 回転する間に、1 サイクルの作用を完了する。
- (3) ジーゼル・エンジンの熱効率は約 20～25% である。
- (4) ジーゼル・ノックは、噴射時期が早過ぎるときや圧縮圧力が高いときなどに発生しやすい。

[No. 2] 図に示す燃焼室に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

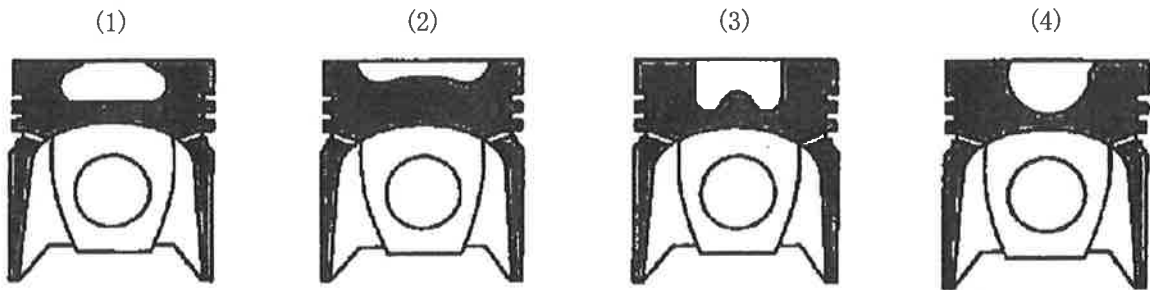


- (1) 始動性は、渦流室式に比べて優れている。
- (2) 燃焼圧力が高いため、運転中の騒音・振動が大きくなる傾向がある。
- (3) Aは、インジェクション・ノズルである。
- (4) 一般に、小型エンジンに用いられている。

[No. 3] シリンダ・ブロック及びシリンダ・ライナに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) シリンダ・ブロックには、一般に特殊鋳鉄が用いられる。
- (2) 乾式ライナは、特殊鋳鉄製の薄い円筒状のもので、シリンダに圧入または挿入されている。
- (3) 一般にシリンダ・ライナ上面は、シリンダ・ブロック上面と同じ高さに組み付ける。
- (4) 湿式ライナの外周面下部には、冷却水漏れ防止用のリング状のゴム・パッキンが取り付けられている。

[No. 4] 図に示す直接噴射式燃焼室の形状のうち、球形(M形)として、適切なものは次のうちどれか。



[No. 5] ジーゼル・ノックに関する次の文章の(イ)と(ロ)に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

ジーゼル・ノックは、燃料が噴射されてから着火するまでに噴射された燃料の気化が(イ)とき、噴射時期が(ロ)とき、圧縮圧力が低いときなどに発生しやすい。

(イ) (ロ)

- | | | | |
|-------|---|---|-----|
| (1) 良 | い | 遅 | 過ぎる |
| (2) 良 | い | 早 | 過ぎる |
| (3) 悪 | い | 遅 | 過ぎる |
| (4) 悪 | い | 早 | 過ぎる |

[No. 6] 着火順序が1-3-4-2の4サイクル直列4シリンダ・エンジンにおいて、第3シリンダがオーバーラップであり、この位置からクランクシャフトを回転方向に360°回したときに、吸入行程下死点になるシリンダとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 第1シリンダ
- (2) 第2シリンダ
- (3) 第3シリンダ
- (4) 第4シリンダ

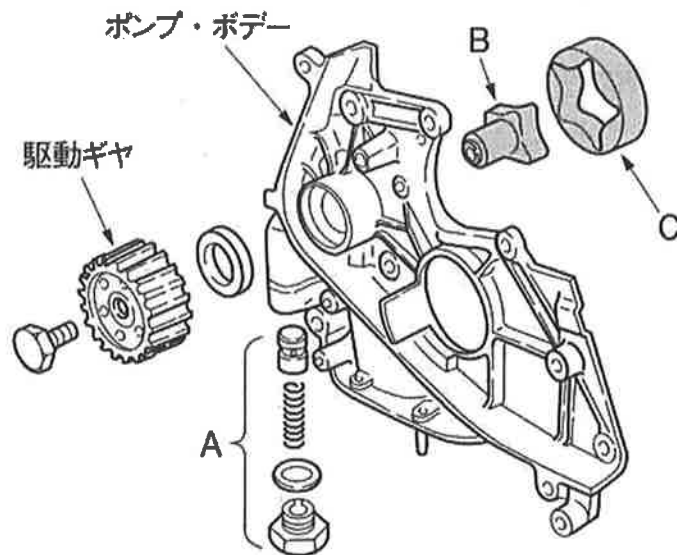
[No.7] ピストンへのコンロッド及びピストン・リングの組み付けに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ピストン・リングを組み付けるときには、ピストン・リング・リプレーサを用いる。
- (2) ピストン・リングを組み付けるときには、リングの組み付け位置、上下の向きなどを誤らないようにする。
- (3) 組み合わせ型オイル・リングは、コイル・エキスパンダの継ぎ目とリングの合い口とを合わせる必要がある。
- (4) ピストンとコンロッドを組み付けるときには、それぞれの前後方向の向きを誤らないようにする。

[No.8] 燃焼室へのエンジン・オイル上がりの原因として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) シリンダの摩耗
- (2) オイル・リングの圧着力不足
- (3) コンプレッション・リングの摩耗、衰損
- (4) バルブ機構のオイル・シールのシール不良

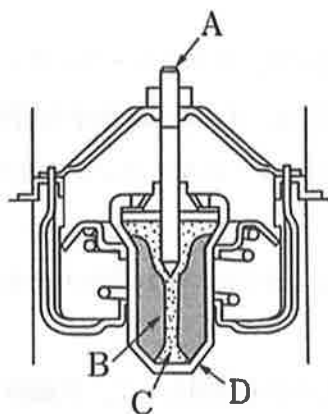
[No.9] 図に示すトロコイド式(ロータリ式)オイル・ポンプに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



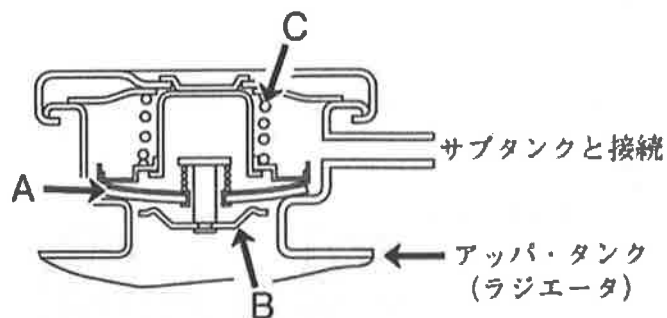
- (1) Aが作動すると余分なオイルはオイル・パンに戻される。
- (2) Aはリリーフ・バルブである。
- (3) BとCの回転する中心は同じである。
- (4) Bが回転するとCは同方向に回転する。

[No. 10] 図に示すワックス・ペレット型サーモスタットのワックスを表すものとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D



[No. 11] 図に示すプレッシャ型ラジエータ・キャップに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) Bの開弁圧の点検は、ラジエータ・キャップ・テストにラジエータ・キャップを取り付け、規定圧力を掛けたときに圧力が保持されることを確認する。
- (2) ラジエータ内が規定圧力範囲内のときは、AとBは閉じてラジエータ内の気密を保っている。
- (3) 冷却水が冷えてラジエータ内の圧力が規定圧力以下の負圧になるとBが開く。
- (4) 冷却水温度が上昇しラジエータ内の圧力がCのばね力に打ち勝つと、Aが開いてラジエータ内の圧力を調整する。

[No. 12] 4 サイクル直列 4 シリンダ・エンジン用の分配型インジェクション・ポンプに関する次の文章の (イ) と (ロ) に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

エンジンのクランクシャフト 4 回転に付き、ドライブ・シャフトは (イ) し、プランジヤは (ロ) する。

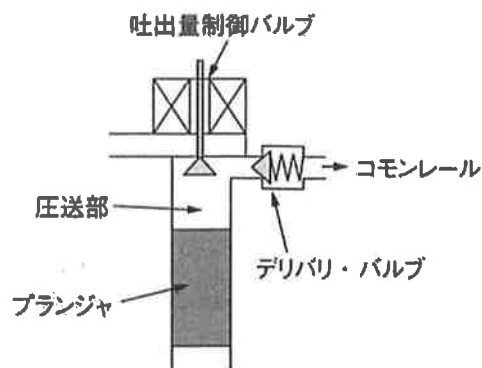
(イ) (ロ)

- | | |
|----------|------|
| (1) 1 回転 | 4 往復 |
| (2) 2 回転 | 4 往復 |
| (3) 2 回転 | 8 往復 |
| (4) 4 回転 | 8 往復 |

[No. 13] コモンレール式高圧燃料噴射装置に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 燃料噴射を多段階に分割することができるので、騒音及び排出ガスを低減することができる。
- (2) 噴射時期は、コモンレール内の圧力を制御して行う。
- (3) 燃料の最大噴射圧力は、機械式インジェクション・ポンプと比べ 10 倍以上である。
- (4) 高圧燃料をコモンレールに蓄えることで、常に安定した噴射圧力を確保できる。

[No. 14] 図に示すコモンレール式高圧燃料噴射装置における吐出量制御式のサプライ・ポンプに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

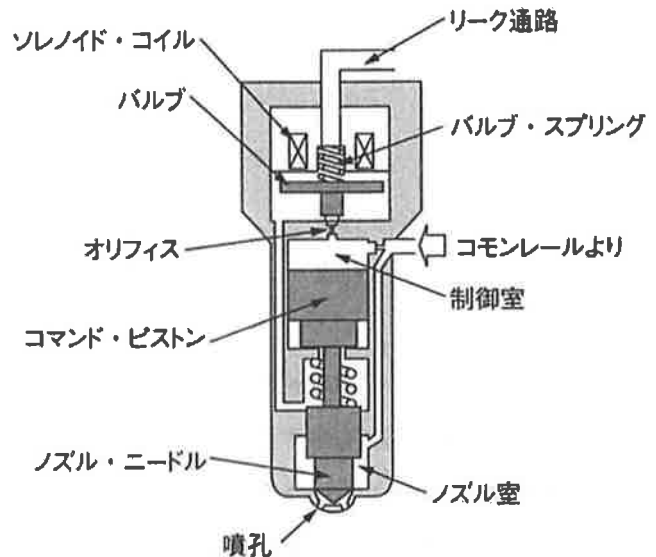


- (1) プランジヤにより昇圧された燃料が、デリバリ・バルブを通りコモンレールへ圧送される。
- (2) 吐出量制御バルブは、主にエンジン回転速度や噴射量などの信号をもとに ECU が制御することで、コモンレールに送る燃料の量を適切に調整している。
- (3) 吸入行程は、ECU が吐出量制御バルブを OFF (開) しているので、フィード・ポンプから低圧の燃料が圧送部内に吸入される。
- (4) 無圧送行程は、吐出量制御バルブが ON (閉) しているので、燃料は加圧されずにリターンされる。

[No. 15] 図に示すコモンレール式高圧燃料噴射装置のソレノイド式インジェクタに関する次の文章の(イ)と(ロ)に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

ソレノイド・コイルに通電していない状態では、バルブはオリフィスを(イ)ため、コモンレールからの高圧燃料は同圧力の状態で制御室と(ロ)に流入し、ノズル・ニードルは押し下げられ燃料は噴射されない。

- | (イ) | (ロ) |
|---------|-------|
| (1) 開く | リーク通路 |
| (2) 開く | ノズル室 |
| (3) 閉じる | リーク通路 |
| (4) 閉じる | ノズル室 |



[No. 16] エア・クリーナに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) エア・クリーナは、エンジンの吸入空気騒音を低減する役目もある。
- (2) エア・クリーナのエレメントが目詰まりを起こすと、有害排気ガス発生の原因となる。
- (3) ダスト・インジケータが黄色のピストンを表示すると、エレメントの交換時期である。
- (4) ダスト・アンローダ・バルブは、吸気の脈動を利用して自動的にごみや水を排出する装置である。

[No. 17] オイル・パンに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) エンジン・オイルを貯蔵するとともに、熱せられたオイルを冷却するものである。
- (2) バッフル・プレートはオイルの揺れを防止するとともに車両傾斜時のオイルを確保するためのものである。
- (3) 油量が規定量より不足したとき、警告灯で運転者に知らせるオイル・プレッシャ・スイッチが取り付けられているものもある。
- (4) ドレーン・プラグにはオイル・パン底部にたまった鉄粉を吸着させるためのマグネットを使用しているものもある。

[No. 18] 鉛バッテリーの整備に関する記述として、適切なものはどれか。

- (1) 電解液が多過ぎると、液がこぼれてボデーや機器を損傷することがあるので、常に適切な液量より少なく保持する必要がある。
- (2) 冬期に精製水の補水を行った場合には、精製水の氷結を防ぐため、補水後しばらくは充電を行ってはいならない。
- (3) 密閉型のMFバッテリー(メンテナンス・フリー・バッテリー)では、補水作業は不要であり、栓を開けるとバッテリーの性能が失われる。
- (4) 開放型のMFバッテリーを保管する場合、自己放電が起きないため補充電は不要である。

[No. 19] 予熱装置に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

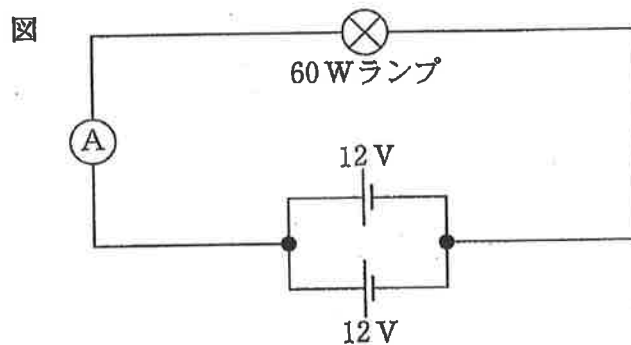
- (1) インテーク・エア・ヒータ式予熱装置は、吸気通路の途中に設けて、吸入空気を暖めて始動を容易にする。
- (2) グロー・プラグの点検では、プラグの抵抗値が 0Ω に近ければ短絡している。
- (3) グロー・プラグは、大型車のエンジンに用いられる。
- (4) 電熱式インテーク・エア・ヒータでは、エンジン冷却水温度に応じて、予熱時間を制御する。

[No. 20] 直結式スタータの構成部品として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) オーバランニング・クラッチ
- (2) サン・ギヤ
- (3) シフト・レバー
- (4) マグネット・スイッチ

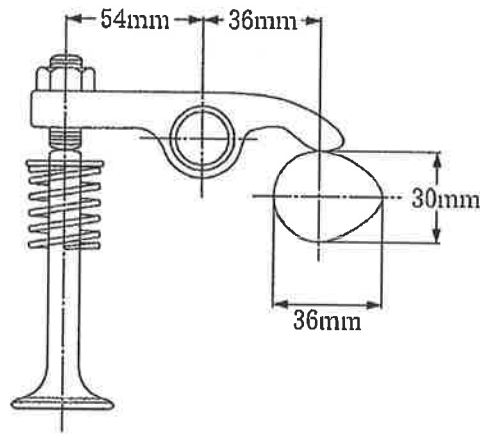
[No. 21] 容量の等しい12Vバッテリー2個を図のように接続した場合の電流計Aが示す値として、適切なものは次のうちどれか。ただし、バッテリー、配線等の抵抗はないものとする。

- (1) 1.25 A
- (2) 2.5 A
- (3) 5.0 A
- (4) 10.0 A



[No. 22] 図に示すバルブ開閉機構において、バルブ・クリアランスを 0.2mm とすると、バルブ全開時のバルブ・リフト量として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 3.8 mm
- (2) 4.0 mm
- (3) 8.8 mm
- (4) 9.0 mm



[No. 23] 次に示す諸元のエンジンの圧縮比について、適切なものは次のうちどれか。ただし、円周率は 3.14 とする。

- (1) 14.7
- (2) 15.7
- (3) 16.7
- (4) 17.7

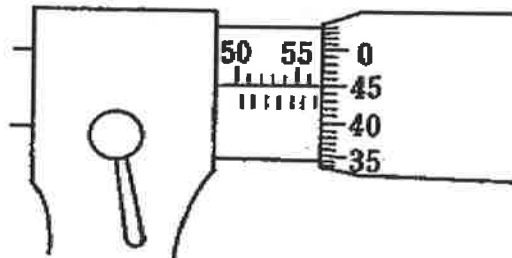
○シリンダ内径 : 80 mm
○ピストン行程 : 125 mm
○燃焼室容積 : 40 cm ³

[No. 24] 油圧式ブレーキでマスタ・シリンダのピストン面積 0.0005m² に 300N の力がかかった場合に発生する油圧として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 300 kPa
- (2) 600 kPa
- (3) 1500 kPa
- (4) 6000 kPa

[No. 25] 図に示すマイクロメータの目盛りの読みとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 56.45 mm
- (2) 56.95 mm
- (3) 57.45 mm
- (4) 57.95 mm

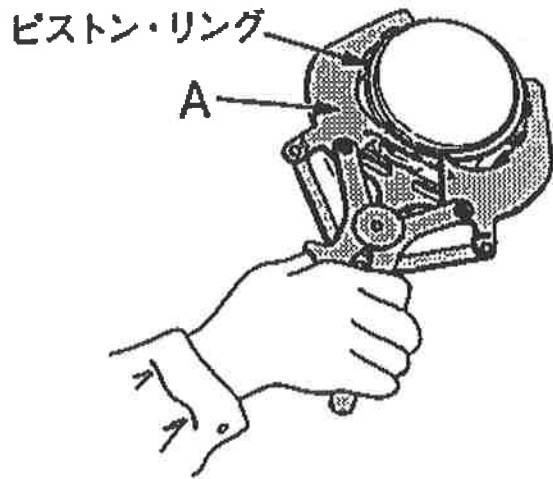


[No. 26] ジーゼル・エンジン用の燃料(軽油)に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 低硫黄化された軽油には、燃料装置の潤滑で必要となる潤滑剤が添加されている。
- (2) 一般に比重は0.80~0.90である。
- (3) 一般に着火点は250~350℃である。
- (4) 種類・品質はJ I S規格により決められており、一般には3号が用いられ、寒冷地では2号または特2号が用いられている。

[No. 27] 図に示すピストン・リングの脱着に用いる工具Aの名称として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) スナップ・リング・プライヤ
- (2) ピストン・リング・コンプレッサ
- (3) ピストン・リング・リブレーサ
- (4) コンビネーション・プライヤ



[No. 28] 「道路運送車両法」に照らし、道路運送車両の点検及び整備について、次の文章の(イ)と(ロ)に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

自動車の(イ)は、自動車の点検をし、及び必要に応じ整備をすることにより、当該自動車を(ロ)に適合するように維持しなければならない。

(イ) (ロ)

- | | |
|---------|------|
| (1) 使用者 | 整備基準 |
| (2) 使用者 | 保安基準 |
| (3) 所有者 | 整備基準 |
| (4) 所有者 | 保安基準 |

[No. 29] 「道路運送車両の保安基準」及び「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に照らし、最高時速 100km/h の小型四輪自動車の窓ガラスについて、次の文章の()に当てはまるものとして、適切なものはどれか。

自動車の前面ガラス及び側面ガラス(運転者席の後方部分を除く。)は、運転者が交通状況を確認するために必要な視野の範囲に係る部分における可視光線の透過率が、()以上のものであること。

- (1) 50 %
- (2) 60 %
- (3) 70 %
- (4) 80 %

[No. 30] 「道路運送車両の保安基準」及び「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に照らし、次の文章の(イ)と(ロ)に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

車幅灯は、(イ)にその前方(ロ)の距離から点灯を確認できるものであり、かつ、その照射光線は、他の交通を妨げないものであること。

- | | (イ) | (ロ) |
|-----|-------|-------|
| (1) | 昼間 | 100 m |
| (2) | 昼間 | 300 m |
| (3) | 夜間 | 100 m |
| (4) | 夜間 | 300 m |